Motionnet®
RemoteI/O & RemoteMotion

RoHS

ローカル・１軸モーション制御ボード

MNET－M351－SAN

取扱説明書

NPM
Nippon Pulse Motor Co., Ltd.

「ご使用に際して」

●弊社以外から購入の場合
弊社以外から製品を購入された場合の保証につきましては、購入先にお問い合わせください。

●保証期間
保証期間は、製品をご指定の場所に納入後、一年間と致します。

●保証範囲
本書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
但し、保証期間内であっても、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、無償修理の対象外とさせて頂きます。
①当社又は当社が指定した者以外による改造又は修理に起因する場合
②納品後の落下、運送上での損傷に起因する場合
③製品の部品の自然劣化、摩耗又は疲労等による場合
（モータ軸受、歯車、グリス、ケーブル類等）
④当社製品の本来の使い方以外の使い方をしたことに起因する場合
⑤火災、地震、落雷、風水害、塩害、電圧異常その他の天災又は不可抗力に起因する場合
⑥その他、故障の原因が、当社の責とみなされない事由に起因する場合
注１）日本国外に輸出された製品に関しては、保証の対象外とさせて頂きます。
注２）無償修理は、弊社持ち込み修理のみとし、出張修理等は致しません。
注３）修理が行われた製品の保証期間は、故障前の保証期間を超えることなく、修理前の保証期間と同一になります。
注４）ここでの保証は、製品単体の保証を意味するものであり、製品の故障等により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。
注５）弊社の判断により、修理に代えて、交換とさせて頂く場合がございます。

●本書は、製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
また、本取扱説明書に記載されている応用例、回路図等は参考用です。ご採用に際しては、機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

●弊社製品は、原則として、次のいずれかの用途にはご使用なさらないようお願い致します。ご使用を要望される場合には、必ず、弊社営業部にご相談ください。
①原子力設備、電力・ガス等の供給システム、交通機関、車両設備、各種安全装置、医療機器等の高い信頼性・安全性を必要とされる設備
②人命や財産に直接、危険が及ぶ可能性がある設備
③カタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

●弊社製品の故障により人命や財産に重大な損害が及ぼす可能性のある用途にご使用する場合には、冗長設計等により、必ず高い信頼性・安全性を確保してご使用ください。

目　　次

１．はじめに.....1
２．特長.....3
２－１．シリアル通信.....3
２－２．モーション制御.....4
３．注意事項.....7
３－１．安全に関する注意.....7
３－２．取り扱い上の注意.....7
４．仕様.....8
４－１．シリアル通信.....8
４－２．モーション制御.....9
４－３．その他.....10
５．構成.....11
６．コネクタピンアサイン.....12
６－１．ＣＮ１、２（シリアル通信コネクタ）.....12
６－２．ＣＮ３（機械系入出力、電源コネクタ）.....12
６－３．ＣＮ４（サーボドライバコネクタ）.....13
６－４．使用コネクタ.....14
７．各信号と機能.....15
７－１．指令パルス出力（PULSP, PULSN, DIRP, DIRN）.....15
７－２．エンコーダ入力（EAP, EAN, EBP, EBN, EZP, EZN）.....18
７－３．ドライバ系入力（ALM, INP, SVRDY）.....20
７－４．ドライバ系出力（ERC, SVON, ALMRES）.....22
７－５．機械系入出力（PEL,MEL,SD/CPP,ORG,EMGI,CPN）.....24
７－６．シリアル通信(RS485+, RS485-).....27
７－７．電源（24V, GND, FG）.....27
８．シリアル通信.....28
８－１．通信プロトコル.....28
８－２．通信構成.....28
８－３．データ通信時間.....29
９．スイッチ設定.....30
９－１．シリアル通信デバイス番号設定（SW1-ADDRESS）.....30
９－２．伝送速度設定（SW1-L.SPEED B0,B1）.....30

Motionnet®
RemoteI/O & RemoteMotion

９－３．エンドリミット入力論理設定（SW1-EL）..... 30
９－４．終端抵抗設定（SW1-TR）..... 30
９－５．スローダウン入力、コンパレータ出力（＋）切り替え（SEL）..... 31
１０．状態表示..... 31
１０－１．通信状態表示ＬＥＤ（RUN）..... 31
１０－２．通信状態表示ＬＥＤ（ERR）..... 31
１０－３．電源表示ＬＥＤ（POWER）..... 31
１０－４．機械系入力状態表示(PEL, MEL, SD, ORG, EMG)..... 31
１１．シリアル通信接続ケーブル..... 32
１２．設定コネクタ・スイッチ配置..... 33
１３．Ｇ９００３レジスタ及びサーボドライバユーザー定数設定..... 34
１３－１．Ｇ９００３環境設定１（RENV1）..... 34
１３－２．Ｇ９００３環境設定２（RENV2）..... 34
１３－３．汎用入出力の割り当てと状態..... 35
１３－４．サーボドライバパラメータ設定..... 35
１３－４－１．Ｒシリーズ..... 35
１３－４－２．Ｑシリーズ..... 36
１４．外形寸法..... 37
１５．付属品..... 38

1．はじめに

このたびは、超高速シリアル通信システム***Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔ***シリーズのローカルボードである１軸モーション制御ボードをお求めいただきまして、ありがとうございます。

□

お求めいただきましたＭＮＥＴ－Ｍ３５１－ＳＡＮは、***Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔ***のＰＣＬデバイス：Ｇ９００３を搭載し、山洋電気製サーボドライバR・Qシリーズ（位置制御型）の汎用入出力用コネクタ（ＣＮ１）に直接差し込み、サーボモータを制御するモーション制御ボードです。

シリアル通信により、サーボモータの定速、直線加減速、Ｓ字加減速による連続動作、プリセット（位置決め）動作、原点復帰動作などが制御できます。

本ボードは、サーボドライバの入出力信号コネクタに直接差し込むことができますので、通常のモーション制御ボードのようにサーボドライバとの接続ケーブルを必要としません。そのため、配線設計工数が省け、配線作業の簡素化、配線工程の短縮、誤配線の防止など多くの利点があり、指令パルスなど高速信号ラインへの耐ノイズ性にも優れております。また、コンパクトにできておりますので余分な配線スペースを必要としません。

本ボードは、***Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔ***のセンターデバイスであるＧ９００１Ａが搭載されたセンターボードからのシリアル通信によって制御されます。このボードと合わせてご利用下さい。

本製品は環境に配慮したＲｏＨＳ対応品です。

□

Motionnet®

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔは、弊社が提唱する超高速シリアル通信システムです。

このシリアル通信システムは、弊社が独自に開発した４種類のデバイス：Ｇ９００１Ａ、Ｇ９００２、Ｇ９００３、Ｇ９００４Ａをコアにして、伝送速度２０Ｍｂｐｓのシリアル通信により入出力制御はもちろんのこと、Ｍｏｔｉｏｎ制御、高速性を生かしたＣＰＵエミュレーション・ＣＰＵメッセージ通信までもがリモート操作できるトータル省配線システムです。

デバイス

Ｇ９００１Ａ：センターデバイス

ローカルデバイスを制御するセンターデバイスで各種ＣＰＵに接続して使用します。このデバイスにはＩ／Ｏ制御用に２５６バイト、データ通信用に５１２バイトのＲＡＭを内蔵しており、ＣＰＵ側からはメモリーにアクセスする感覚で使用できます。また、最大６４個のローカルデバイス：Ｇ９００２、Ｇ９００３、Ｇ９００４Ａが接続できます。

Ｇ９００２：ＩＯデバイス

入出力制御用ローカルデバイスで３２点の入出力信号を制御します。

Ｇ９００３：ＰＣＬデバイス

弊社が長年培ってきたＭｏｔｉｏｎ制御用パルスコントロールＬＳＩ：ＰＣＬシリーズをコアにし、シリアル通信機能を付加したローカルデバイスで、１軸のパルス入力型ステッピングモータ及びサーボモータの制御が行えます。

Ｇ９００４Ａ：ＣＰＵエミュレーションデバイス

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔシリーズの中で、最も拡張性のあるローカルデバイスで、ＣＰＵ周辺ＬＳＩ（例

えば弊社製ＰＣＬ６０４６など）をシリアル通信によってリモート制御します。またローカル側にＣＰＵを接続しますとＣＰＵ同士のメッセージ通信が可能となります。

ＲｅｍｏｔｅＩ／Ｏ

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔのラインを入出力制御のみに使用しますと、２０Ｍｂｐｓのデータ伝送速度で、６４個のローカルデバイス、２０４８点もの信号を０．９７ｍｓｅｃ以内で送受信します。（接続デバイスが少なくなりますとそれに比例して伝送時間が短くなります）

ＲｅｍｏｔｅＭｏｔｉｏｎ

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔのラインをモータ制御のみに使用しますと６４軸もの制御が可能となります。この制御ではパルス入力型ステッピングモータ及びサーボモータを制御することができ、定速、直線加減速、Ｓ字加減速による連続動作、プリセット（位置決め）動作、原点復帰動作などが行えます。

もちろんこれらの混在システムも構築することができます。
ケーブル長はデバイスの接続個数、伝送速度にもよりますがＬＡＮケーブルＣＡＴ５を使用して最大１００ｍまで延長できます。
シリアル通信は、受信応答型のプロトコルとなっており、通信フレームにＣＲＣコードを付加し、誤り検出をしているため信頼性が高く、安心してお使いいただけます。

□

本取扱説明書は、ＭＮＥＴ－Ｍ３５１－ＳＡＮの仕様や使用方法について説明したものです。本書を精読していただき、本ボードの機能を十分に活用していただけるようにお願いいたします。

なお、本取扱説明書では、超高速シリアル通信システム用ＬＳＩ：Ｇ９００１Ａ、Ｇ９００３の詳細な機能につきましては記述しておりません。
これらＬＳＩの機能やレジスタの詳細につきましては、弊社の
『Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔ　ＲｅｍｏｔｅＩ／Ｏ　＆　ＲｅｍｏｔｅＭｏｔｉｏｎ　Ｇ９００１Ａ／Ｇ９００２　（センターデバイス／Ｉ/Ｏデバイス）　ユーザーズマニュアル』
『Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔ　Ｇ９００３（ＰＣＬデバイス）ユーザーズマニュアル』
を合わせて参照ください。

２．特長

本ボードの機能は、シリアル通信部分とモーション制御部分に分けられます。

２－１．シリアル通信

伝送速度

最大２０Ｍｂｐｓ

サイクリック通信時間及び伝送周期

サイクリック通信時間
　最大１５．１μｓ／１台　　（伝送速度２０Ｍｂｐｓ）
サイクリック伝送周期
　最大０．９７ｍｓ／６４台接続（伝送速度２０Ｍｂｐｓ）
（接続台数が少なくなりますとそれに比例して伝送時間が短くなります）

データ通信時間

最大１９．３μｓ
（Ｇ９００３の移動量設定レジスタに４バイトの移動量を書き込んだ場合）

接続台数

最大６４台／ライン

接続方式

ＬＡＮ用ケーブルによるマルチ・ドロップ接続

シリアル通信種類

通信種類は、３種類あります。
①システム通信
　Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔラインをポーリングし、ローカルデバイスの接続個数、デバイス番号、デバイスの種類及び入出力ポートの割り当て状態の確認が行えます。
②サイクリック通信
　ローカルデバイスのデバイス番号の小さい方から順に通信を開始し、最も大きいデバイス番号に達しましたらまた小さい方に戻って通信します。これを１サイクルとして常に自動的にサイクルを回し通信を行います。
　Ｇ９００３のメインステータス（パルス出力状態など）・汎用入出力データ制御は、このサイクリック通信で行われます。
③データ通信
　ＰＣＬデバイス、ＣＰＵエミュレーションデバイス間のデータの読み書きに使用します。
　センターデバイスのＦＩＦＯにデータを書き込み、送信コマンドを発行しますとサイクリック通信の間に割り込む形で自動的に送受信されます。
　Ｇ９００３の動作コマンド、レジスタへの読み書きは、このデータ通信で行われます。

通信誤り検知

シリアル通信フレームへＣＲＣコードの付加による誤り検出

２－２．モーション制御

割り込み信号出力

様々な要因により割り込み要求をサイクリック通信でセンターボードに送信できます。

加減速制御

直線加減速とＳ字加減速が行えます。Ｓ字加減速時には直線加減速部分を付けられます。

速度のオーバーライド

全ての動作モードおいて、動作中に速度の変更ができます。

目標位置のオーバーライド

位置決めモードで動作中に、目標位置（移動量）の変更ができます。
すでに新データ位置を通過している時は、減速停止（定速動作時は即停止）後、逆方向に動作を行います。

三角駆動回避機能（ＦＨ補正機能）

位置決めモードにおいて、出力パルス数が少ない時に最高速度を自動的に低下させて三角駆動を回避します。

豊富なカウンタ回路

次の３カウンタがあります。

カウンタ	使用目的	カウント入力
ＣＯＵＮＴＥＲ１	指令位置管理用２８ビットカウンタ	出力パルス
ＣＯＵＮＴＥＲ２	機械位置管理用２８ビットカウンタ （汎用カウンタとして使用できます）	出力パルス ＥＡ／ＥＢ入力
ＣＯＵＮＴＥＲ３	指令位置と機械位置との偏差管理用１６ビットカウンタ または、同期信号出力機能付１６ビット汎用カウンタ	出力パルス ＥＡ／ＥＢ入力 基準クロックの 1/4096 出力パルスと EA/EB 入力

全てのカウンタは、コマンド書き込みによりリセットできます。
また、コマンド書き込み、ＯＲＧ信号入力によりカウンタデータをラッチする事ができます。

コンパレータ

３個のコンパレート回路があり、設定値と内部カウンタ値との比較を行えます。
比較できるカウンタは、ＣＯＵＮＴＥＲ１(指令位置カウンタ)、ＣＯＵＮＴＥＲ２(機械位置カウンタ)、ＣＯＵＮＴＥＲ３(汎用・偏差カウンタ)、より選択できます。
また、コンパレータ１，２はソフトリミット(＋ＳＬ,－ＳＬ)としても使用できます。

ソフトリミット機能

コンパレータ２回路を使用してソフトリミットの設定ができます。
ソフトリミット範囲に入ると即停止または減速停止します。その後は、逆方向のみ動作できます。

バックラッシュ補正

バックラッシュ補正機能があります。
バックラッシュ補正は動作方向が変わる毎に移動量の補正を行います。

同期信号の出力機能

指定した一定間隔毎にパルス信号を出力する事ができます。

振動抑制機能

予め、制御定数を指定しておいて、停止直前に逆転と正転の２パルスを付加します。
この機能により停止時の振動を低減することができます。

動作モード

基本動作は、連続動作、位置決め動作、原点復帰動作です。
オプション的な動作モードビットの設定により、様々な動作が行えます。
〈動作モード例〉
①コマンドによるスタート／ストップ
②原点復帰動作
③コマンドによる位置決め動作

多様な原点復帰シーケンス

次の原点復帰シーケンスが設定可能です。
①定速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮで停止。
②定速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮ後のＥＺ信号カウントで停止。
③定速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮで逆転し、ＥＺ信号カウントで停止。
④定速動作で、ＥＬ信号ＯＮで停止。（正常停止）
⑤定速動作で、ＥＬ信号ＯＮで逆転し、ＥＺ信号カウントで停止。
⑥高速動作で、ＳＤ信号ＯＮで減速し、ＯＲＧ信号ＯＮで停止。
⑦高速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮで減速し、ＥＺ信号カウントで停止。
⑧高速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮで減速停止後に逆転し、ＥＺカウントで停止。
⑨高速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮ位置を記憶して減速停止し、記憶位置まで戻る。
⑩高速動作で、ＯＲＧ信号ＯＮ後のＥＺカウント位置を記憶して減速停止し、記憶位置まで戻る。
⑪高速動作で、ＥＬ信号ＯＮで減速停止後に逆転し、ＥＺ信号カウントで停止。

サーボモータインターフェース

次の３信号をサーボモータに接続できます。
①ＩＮＰ
　サーボモータドライバから出力される位置決め完了信号を入力します。
②ＥＲＣ
　サーボモータドライバに偏差カウンタクリア信号を出力します。
③ＡＬＭ
　動作方向に関係なく、この入力信号がＯＮすると即停止（減速停止）します。
　また、ＯＮ状態の時には動作できません。
ＩＮＰ，ＥＲＣ，ＡＬＭの入出力論理は、ソフトで変更できます。
ＥＲＣ信号はパルス出力で、パルス幅を選択できます。（１２μｓ～１０４ｍｓ、レベル出力も可）

機械系入力信号

次の５信号を入力できます。

①ＰＥＬ（＋ＥＬ）
(+)方向動作中に、この信号がＯＮすると即停止（減速停止）します。
また、この信号がＯＮ状態の時には(+)方向には動作しません。(－方向は可)

②ＭＥＬ（－ＥＬ）
(－)方向動作中に、この信号がＯＮすると即停止（減速停止）します。
また、この信号がＯＮ状態の時には(－)方向には動作しません。(＋方向は可)

③ＳＤ
ソフト設定により減速信号または減速停止信号となります。
減速信号設定時は、高速動作中にこの信号がＯＮするとＦＬ速度まで減速します。
また、スタート時に既にこの信号がＯＮ状態の時にはＦＬ定速動作します。
減速停止設定時は、高速動作中にこの信号がＯＮするとＦＬ速度まで減速し停止します。

④ＯＲＧ
原点復帰動作用の入力信号です。

⑤ＥＭＧＩ
指令パルス出力及びサーボモータを即時停止させるための信号です。

安全のため、ＰＥＬ（＋ＥＬ），ＭＥＬ（－ＥＬ）信号は、ＥＬ位置からストローク端までＯＮ状態を維持する様にして下さい。また、この入力論理はスイッチによって変更できます。
ＳＤ，ＯＲＧ信号の入力論理は、ソフトで変更できます。

出力パルス仕様

ＣＷ／ＣＣＷ方式（２パルスモード)、Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ方式(共通パルスモード)と９０度位相差方式（９０°位相パルスモード）から選択でき、出力論理も選択できます。

非常停止信号入力

この信号がＯＮすると軸は即停止となります。また、信号ＯＮ中はどの軸も動作できません。

【注意】

本ボードは、Ｇ９００３の次の信号が使えなくなっております。そのため手動パルサ入力などの機能が使用できませんのでご容赦願います。

- 手動パルサ入力（PA、PB）
- 位置決め開始入力（PCS）
- 同時スタート、ストップ入出力（STA,STP）
- カウンタクリア入力（CLR）
- 指令パルス状態出力（FUP、FDW、MVC）
- コンパレータ出力１，２（CP1,2）
- 汎用入出力（P2～5,7）

３．注意事項

３－１．安全に関する注意

本ボードから、サーボモータを制御される場合、モータ動作による装置の稼働中には人が危険領域に入らないように十分注意してください。
また、人が危険にさらされたとき、即時モータ動作が停止できるよう非常停止機構を設け、安全に十分注意していただけるようにお願いします。

３－２．取り扱い上の注意

電源の投入

本ボードや周辺回路に電源が入っている状態では、コネクタの着脱を行わないでください。

静電気

本ボードには、ＣＭＯＳデバイスを使用しておりますので、ご使用になるまでは帯電防止されている出荷時のパッケージにて保管ください。

各スイッチの設定

本ボードには、シリアル通信設定、入出力を設定するための各種スイッチが設けられています。
このスイッチを設定する際は、必ず電源が入っていない状態で行ってください。

ノイズ発生源との接続

電源および入出力回路から過大なノイズやサージなどが混入しますと誤動作を起こす可能性があります。ノイズ発生源となる装置との接続には保護回路を入出力回路に入れる、またはノイズ発生源と電源を共有しないなどの対策を取ることをお薦めします。

４．仕様

本ボードの機能は、シリアル通信部、モーション制御部に分けられます。

４－１．シリアル通信

項目	信号名	仕　　様
サイクリック 通信時間 及び伝送周期		通信時間　最大１５．１μｓ 伝送周期 ３２台使用時　最大０．４９ｍｓｅｃ　＃１ ６４台使用時　最大０．９７ｍｓｅｃ　＃２ （伝送速度２０Ｍｂｐｓ、 弊社推奨ケーブル　＃１－１００ｍ、＃２－５０ｍ使用時）
データ通信時間		最大１９．３μｓ （Ｇ９００３の移動量設定レジスタに４バイトの移動量を書き込んだ場合）
総シリアル通信 ライン長		最大１００ｍ（伝送速度２０Ｍｂｐｓ、３２台接続時） 最大　５０ｍ（伝送速度２０Ｍｂｐｓ、６４台接続時） 最大１００ｍ（伝送速度１０Ｍｂｐｓ、６４台接続時） （弊社推奨ケーブルによる）
シリアル通信 インターフェース		パルストランスとＲＳ－４８５仕様ラインドライバ
シリアル通信 プロトコル		弊社オリジナル
シリアル通信 符号		ＮＲＺ符号
シリアル通信 方式		半２重通信
接続方式		ＬＡＮ用ケーブルあるいは専用ケーブルによるマルチ・ドロップ接続
シリアル通信 デバイス番号	SW1- A0～A5	デバイス番号０～６３を設定可能 スイッチにより選択
シリアル通信 伝送速度	SW1- B0,B1	２０Ｍｂｐｓ／１０Ｍｂｐｓ／５Ｍｂｐｓ／２．５Ｍｂｐｓ スイッチにより選択
終端抵抗設定	SW1-TR	シリアルライン最終端への終端抵抗設定 スイッチにより設定
シリアル通信 状態表示	RUN ERR	ＲＵＮ：シリアル通信正常受信状態の時、緑色ＬＥＤ点灯 ＥＲＲ：シリアル通信エラーが連続して発生した時、赤色ＬＥＤ点灯
Ｇ９００３ 基準クロック		８０ＭＨｚ

４－２．モーション制御

項目	信号名	仕　　様
適用 サーボドライバ		山川電気製サーボドライバ Ｒ・Ｑシリーズ（位置制御型） （汎用入出力用コネクタ（ＣＮ１）に直接接続）
位置決め 管理範囲		－１３４,２１７,７２８ ～ ＋１３４,２１７,７２７（２８ビット）
スローダウンポイント設定範囲		０～１６,７７７,２１５（２４ビット）
速度設定 レジスタ数		各軸毎にＦＬ，ＦＨ，ＦＡ（補正速度）の３種類
速度設定 ステップ範囲		１～１００，０００（１７ビット）
加減速特性		直線加減速、Ｓ字加減速の２種類で加減速独立設定可
加速レート 設定範囲		１～６５,５３５（１６ビット）
減速レート 設定範囲		１～６５,５３５（１６ビット）
スローダウンポイント自動設定		（減速時間）＜（加速時間×２）の範囲で自動設定可
ＦＨ補正機能 （三角駆動回避）		移動量が少なく、加速途中に減速を開始する三角駆動になる位置決め動作時に、動作速度を自動的に低下し三角駆動を回避
カウンタ		ＣＯＵＮＴＥＲ１：指令位置用カウンタ（２８ビット） ＣＯＵＮＴＥＲ２：機械位置用カウンタ（２８ビット） ＣＯＵＮＴＥＲ３：偏差カウンタ　　（１６ビット）
コンパレータ		２８ビット×３回路
指令パルス出力	PULSP PULSN DIRP DIRN	環境設定によって次から選択 ・ＣＷ／ＣＣＷ方式（２パルスモード） ・Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ方式(共通パルスモード) ・９０度位相差方式（９０度位相パルスモード） 【出力速度】最大６．６Ｍｐｐｓ、最小０．１ｐｐｓ 【Ｉ／Ｆ】差動出力（ＡＭ２６ＬＳ３１Ｃ相当）
エンコーダ入力	EAP,EAN EBP,EBN EZP,EZN	エンコーダＡ、Ｂ相入力　最大応答周波数３．５ＭＨｚ エンコーダＺ相入力　　応答時間５μｓｅｃ 【Ｉ／Ｆ】高速フォトカプラ（10Mbaud ﾀｲﾌﾟ）
ドライバ系入力	ALM,INP SVRDY	・アラーム入力（ALM） ・位置決め完了入力（INP） ・サーボ準備完了入力(SVRDY) 【Ｉ／Ｆ】フォトカプラ入力 【SVRDY】Ｇ９００３の汎用入出力Ｐ６に接続
ドライバ系出力	ERC,SVON ALMRES EMGO	・偏差カウンタクリア出力（ERC） ・サーボＯＮ出力(SVON) ・アラームリセット出力(ALMRES) ・非常停止出力(EMGO) 【Ｉ／Ｆ】オープンコレクタ出力 【SVON】Ｇ９００３の汎用入出力Ｐ０に接続 【ALMRES】Ｇ９００３の汎用入出力Ｐ１に接続 【EMGO】非常停止入力（EMGI）から分岐した信号

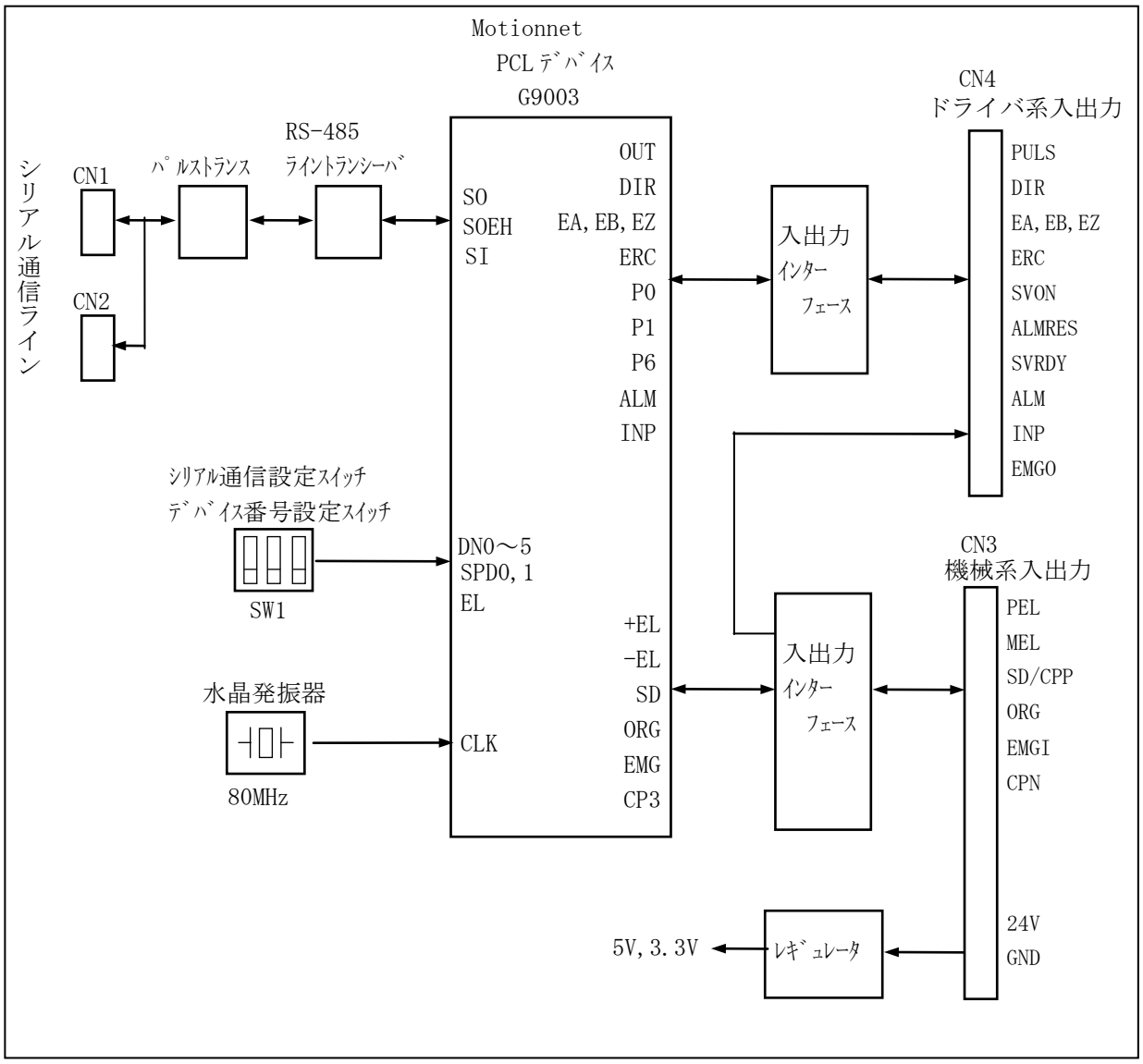
項目	信号名	仕　　様
機械系入力	PEL,MEL SD,ORG EMGI	・＋側エンドリミット入力(PEL) ・－側エンドリミット入力(MEL) ・スローダウン入力(SD) ・原点入力(ORG) ・非常停止入力（EMGI) 【Ｉ／Ｆ】フォトカプラ入力 【PEL,MEL】スイッチによって入力論理設定可能 【SD】コンパレータ出力とスイッチにて選択 【EMGI】負論理固定、Ｇ９００３の非常停止入力に接続
機械系出力	CPP,CPN	・コンパレータ出力（CPP,CPN) 【Ｉ／Ｆ】差動出力（ＡＭ２６ＬＳ３１Ｃ相当） 【CPP,CPN】Ｇ９００３コンパレータ出力３、スローダウン入力とスイッチにて選択
入出力状態表示	PEL,MEL SD,ORG EMG	機械系入力、フォカプラＯＮ時ＬＥＤが点灯
エンドリミット入力論理設定	SW1-EL	ＰＥＬ，ＭＥＬ入力論理設定スイッチ 正論理／負論理をスイッチにより選択

４－３．その他

項目	信号名	仕　　様
電源		ＤＣ２４Ｖ±１０％、１１０ｍＡ(Typ.)
電源表示	POWER	内部制御系電源ＤＣ３．３Ｖの出力表示、黄色ＬＥＤ点灯
使用温度範囲		０～＋５０℃
使用周囲湿度		８０％ＲＨ以下 （結露なきこと、ただし＋１０～＋４０℃の条件において)
環境対応		ＲｏＨＳ指令対応品
耐振動		ＪＩＳ　Ｃ００４０　に準拠
重量		約５０ｇ
寸法		Ｗ５２．４×Ｄ１６．３×Ｈ６９．５（単位：ｍｍ）

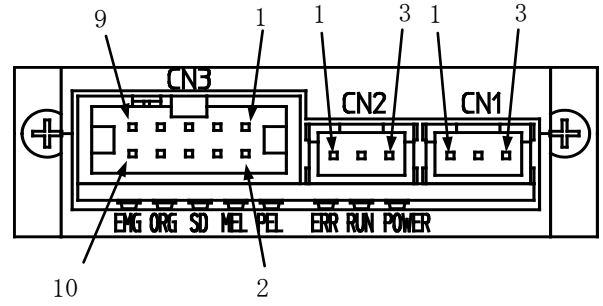
５．構成

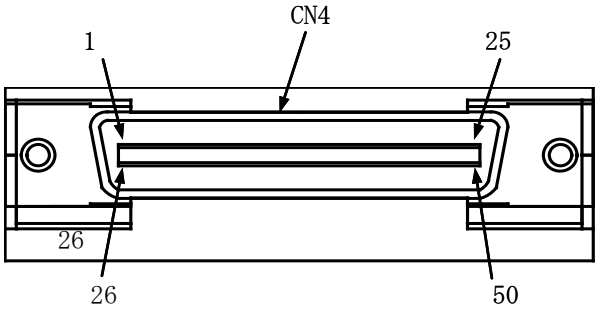
ブロック図を次に示します。



＊内部制御電源５Ｖ、３．３ＶのＧＮＤは、外部供給電源２４ＶのＧＮＤと共通であり絶縁されていません。

６．コネクタピンアサイン





６－１．ＣＮ１、２（シリアル通信コネクタ）

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔシリアル信号を接続します。ＣＮ１，２は内部で同じピン番に接続されています。

No.	信号名	機　能	方向	No.	信号名	機　能	方向
1	RS485+	シリアル通信データ＋	Ｉ/0	2	RS485-	シリアル通信データ－	Ｉ/0
3	FG	フレームグランド	－				

注１．方向は本ボードから見た場合を示し、Ｉ・・入力、Ｏ・・出力です。
注２．ＦＧは、ＣＮ３コネクタのＦＧに接続されています。

６－２．ＣＮ３（機械系入出力、電源コネクタ）

機械系の入出力信号と基板の制御用電源を接続します。

No.	信号名	機　能	方向	No.	信号名	機　能	方向
1	PEL	＋側エンドリミット入力	Ｉ	2	MEL	－側エンドリミット入力	Ｉ
3	SD/CPP	スローダウン入力 ／コンパレータ出力（＋）	Ｉ /0	4	ORG	原点入力	Ｉ
5	EMGI	非常停止入力	Ｉ	6	CPN	コンパレータ出力（－）	Ｏ
7	24V	電源、ＤＣ２４Ｖ	Ｉ	8	GND	グランド	Ｉ
9	GND	グランド	Ｉ	10	FG	フレームグランド	－

注１．方向は本ボードから見た場合を示し、Ｉ・・入力、Ｏ・・出力です。

６－３．ＣＮ４（サーボドライバコネクタ）

山洋電気製サーボドライバＲ・Ｑシリーズ（位置制御型)、汎用入出力用コネクタ（ＣＮ１）に直接差し込み接続します。コネクタハウジングはＦＧに接続されています。

No.	信号名	機　能	方向	No.	信号名	機　能	方向
1				2			
3	EAP	エンコーダＡ相入力（＋）	I	4	EAN	エンコーダＡ相入力（－）	I
5	EBP	エンコーダＢ相入力（＋）	I	6	EBN	エンコーダＢ相入力（－）	I
7	EZP	エンコーダＺ相入力（＋）	I	8	EZN	エンコーダＺ相入力（－）	I
9				10			
11				12			
13				14			
15				16			
17				18			
19				20			
21				22			
23				24	GND	グランド	O
25	GND	グランド	O	26	DIRP	方向信号出力（＋）	O
27	DIRN	方向信号出力（－）	O	28	PULSP	パルス信号出力（＋）	O
29	PULSN	パルス信号出力（－）	O	30			
31				32			
33				34	ERC	偏差カウンタクリア出力	O
35	EMGO	非常停止出力	O	36	ALMRES	アラームリセット出力	O
37	SVON	サーボＯＮ出力	O	38			
39	INP	位置決め完了入力	I	40			
41	SVRDY	サーボ準備完了入力	I	42			
43				44			
45				46	ALM	アラーム入力	I
47	GND	グランド	O	48	GND	グランド	O
49	24V	電源、ＤＣ２４Ｖ	O	50	24V	電源、ＤＣ２４Ｖ	O

注１．方向は本ボードから見た場合を示し、Ｉ・・入力、Ｏ・・出力です。
注２．空欄は無接続を表します。

６－４．使用コネクタ

本ボードに実装されていますコネクタの型式を示します。

No.	メーカー	型　式	備　考
CN1 CN2	ヒロセ電機	ＤＦ１Ｂ－３Ｓ－２．５Ｒ	2.5mmﾋﾟｯﾁ、3ﾋﾟﾝ
CN3	ＪＡＥ	ＰＳ－１０ＰＥ－Ｄ４ＬＴ１－Ｂ１Ｅ　相当品	MIL 規格、10ﾋﾟﾝﾎﾞｯｸｽﾋﾟﾝﾍｯﾀﾞ
CN4	３Ｍ	１０１５０－５２０２ＪＬ	MDR ｼﾘｰｽﾞ、50ﾋﾟﾝ、ﾌﾟﾗｸﾞ

本ボードには、ユーザー殿が接続に用意されるコネクタの内、ＣＮ１～２が付属しております。
しかし、ＣＮ３のコネクタは付属しておりません。選定される場合は次を推奨いたします。

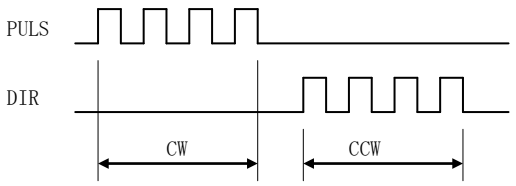
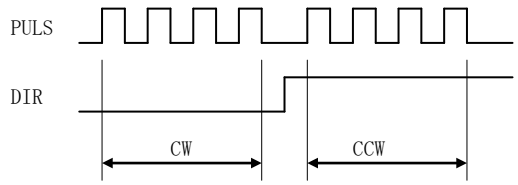
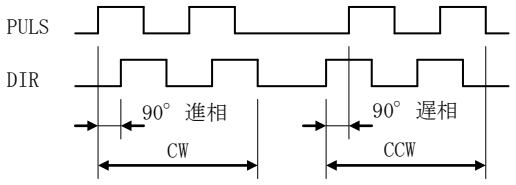
No.	品　名	メーカー	型　式	備　考
CN1 CN2 用	コネクタ	ヒロセ電機	ＤＦ１Ｂ－３Ｓ－２．５Ｒ	2.5mmﾋﾟｯﾁ
	ソケット用 圧着端子	〃	ＤＦ１Ｂ－２４２８ＳＣ	適合電線 AWG24～28 被覆外形 0.9～1.5mm
	手動圧着工具	〃	ＤＦ１Ｂ－ＴＡ２４２８ＳＨＣ	
CN3 用	コネクタ	ＪＡＥ	ＰＳ－Ｄ４Ｃ１０	圧着式、2 列型ｿｹｯﾄﾊｳｼﾞﾝｸﾞ
	ソケット コンタクト	〃	０３０－５１３０７－００１	適合電線 AWG22～24 被覆外形 1.3～1.6mm
	手動圧着工具	〃	ＣＴ１５０－１Ｇ－ＰＳＳＦ	

7．各信号と機能

7－1．指令パルス出力（PULSP, PULSN, DIRP, DIRN）

機能

サーボドライバへの指令パルス信号出力です。
サーボドライバの正転・逆転パルス列指令入力（Ｆ－ＰＣ，$\overline{\text{Ｆ－ＰＣ}}$、Ｒ－ＰＣ，$\overline{\text{Ｒ－ＰＣ}}$）に接続されており、モータの位置決めに使用します。
本ボードとサーボドライバ間のパルス出力方式は、次の３種類から選択できます。また、これを受けるサーボドライバでもユーザー定数設定が必要です。

パルス指令方式	方式の説明	指令パルス出力例
ＣＷ／ＣＣＷ方式（２パルスモード）	指令パルス信号をモータ回転方向ＣＷ（時計回り）またはＣＣＷ（反時計回り）の各方向へ独立して出力する方式です。この方式の場合、ＰＵＬＳ端子からＣＷ方向パルス信号が出力され、ＤＩＲ端子からＣＣＷ方向パルス信号が出力されます。	
Ｄｉｒｅｃ－ｔｉｏｎ方式（共通パルスモード）	指令パルス信号をＣＷ，ＣＣＷの両方向共通でＰＵＬＳ端子から出力し、その方向をＤＩＲ端子からＨｉｇｈ／Ｌｏｗのレベル信号として出力する方式です。右図の場合、Ｌｏｗレベルの時ＣＷ方向／Ｈｉｇｈレベルの時ＣＣＷ方向となります。	
９０度位相差方式（９０度位相パルスモード）	ＰＵＬＳ端子とＤＩＲ端子から９０度の位相差のパルスを出力する方式です。一般に、ＰＵＬＳ相がＤＩＲ相よりも９０度位相が進んでいるときをＣＷ（時計回り）とします。（１逓倍のみで２，４逓倍出力は設定できません）	

出力速度

最大：６．６６６・・・Ｍｐｐｓ、最小：０．１ｐｐｓ
倍率設定によって出力速度範囲は異なります。（倍率設定値：0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 66.6）
（例）

倍率	出力速度範囲
０．１倍時	０．１　～　１０，０００　ｐｐｓ
１倍時	１　～　１００，０００　ｐｐｓ
５０倍時	５０　～　５，０００，０００　ｐｐｓ

Motionnet®
Remotel/O & RemoteMotion

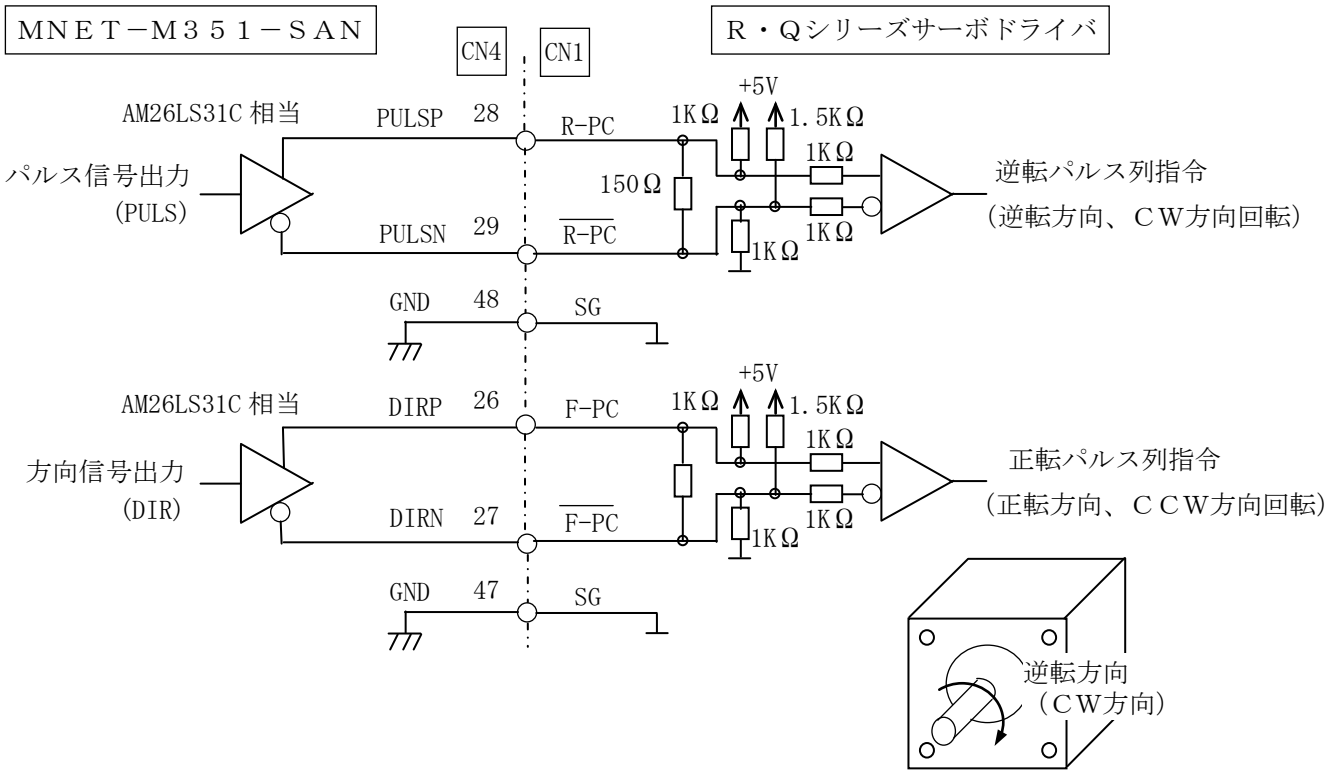
出力インターフェース

この出力は、差動出力（ＡＭ２６ＬＳ３１Ｃ相当）です。
ＰＵＬＳＰ、ＤＩＲＰは指令パルスの正相出力、ＰＵＬＳＮ、ＤＩＲＮはその逆相出力です。

【出力仕様】

・Ｈレベル出力電流：I_{OH}＝－２０ｍＡ max.
・Ｌレベル出力電流：I_{OL}＝２０ｍＡ max.
・Ｈレベル出力電圧：２．５Ｖ min. (Vcc=4.75V,I_{OH}=-20mA)
・Ｌレベル出力電圧：０．５Ｖ max. (Vcc=4.75V,I_{OL}=20mA)

サーボドライバとの接続Ｉ／Ｆ



Ｇ９００３環境レジスタ設定とサーボドライバパラメータ設定

①制御モード

サーボドライバを位置制御形に設定します。

【システムパラメータ】

ページ	名称	設定値
０８	制御モード	02:_Position

②パルス指令方式の選択

本ボード内のＧ９００３へは、環境設定１レジスタ（ＲＥＮＶ１）によって、またサーボドライバへは、パラメータによって設定します。

Ｒシリーズの場合

指令方式	環境設定レジスタ設定(RENV1)	一般パラメータ
ＣＷ／ＣＣＷ方式 (２パルスモード)	ＰＭＤ２～０：１００	グループ８、ページ１１ 設定値：００
Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ方式 (共通パルスモード)	ＰＭＤ２～０：０００	グループ８、ページ１１ 設定値：０２
９０度位相差方式 (９０度位相パルスモード)	ＰＭＤ２～０：１０１	グループ８、ページ１１ 設定値：０１

回転方向を逆にするには、サーボドライバの一般パラメータ次に設定します。

グループ８、ページ００、設定：０４

Ｑシリーズの場合

指令方式	環境設定レジスタ設定(RENV1)	一般パラメータ
ＣＷ／ＣＣＷ方式 (２パルスモード)	ＰＭＤ２～０：１００	グループ４、ページ００ 設定値：００
Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ方式 (共通パルスモード)	ＰＭＤ２～０：０００	グループ４、ページ００ 設定値：０２
９０度位相差方式 (９０度位相パルスモード)	ＰＭＤ２～０：１０１	グループ４、ページ００ 設定値：０１

回転方向を逆にするには、サーボドライバの一般パラメータ次に設定します。

グループ３、ページ０２、設定：０４

７－２．エンコーダ入力（EAP, EAN, EBP, EBN, EZP, EZN）

機能

ＥＡＰ,ＥＡＮ、ＥＢＰ,ＥＢＮ

エンコーダＡ，Ｂ相入力です。
サーボドライバのエンコーダ分周出力Ａ，Ｂ相（ＡＯ、$\overline{\text{ＡＯ}}$、ＢＯ、$\overline{\text{ＢＯ}}$）に接続されており、サーボドライバからのフィードバック信号（９０度位相差信号）から機械位置を内部カウンタに取得します。

ＥＺＰ,ＥＺＮ

エンコーダＺ相入力です。
サーボドライバのエンコーダ分周出力Ｚ相（ＺＯ、$\overline{\text{ＺＯ}}$）に接続されており、パルスジェネレータからの１回転検出を確認し、原点復帰時の原点位置を確定するために使用します。

サーボドライバとの接続Ｉ／Ｆ

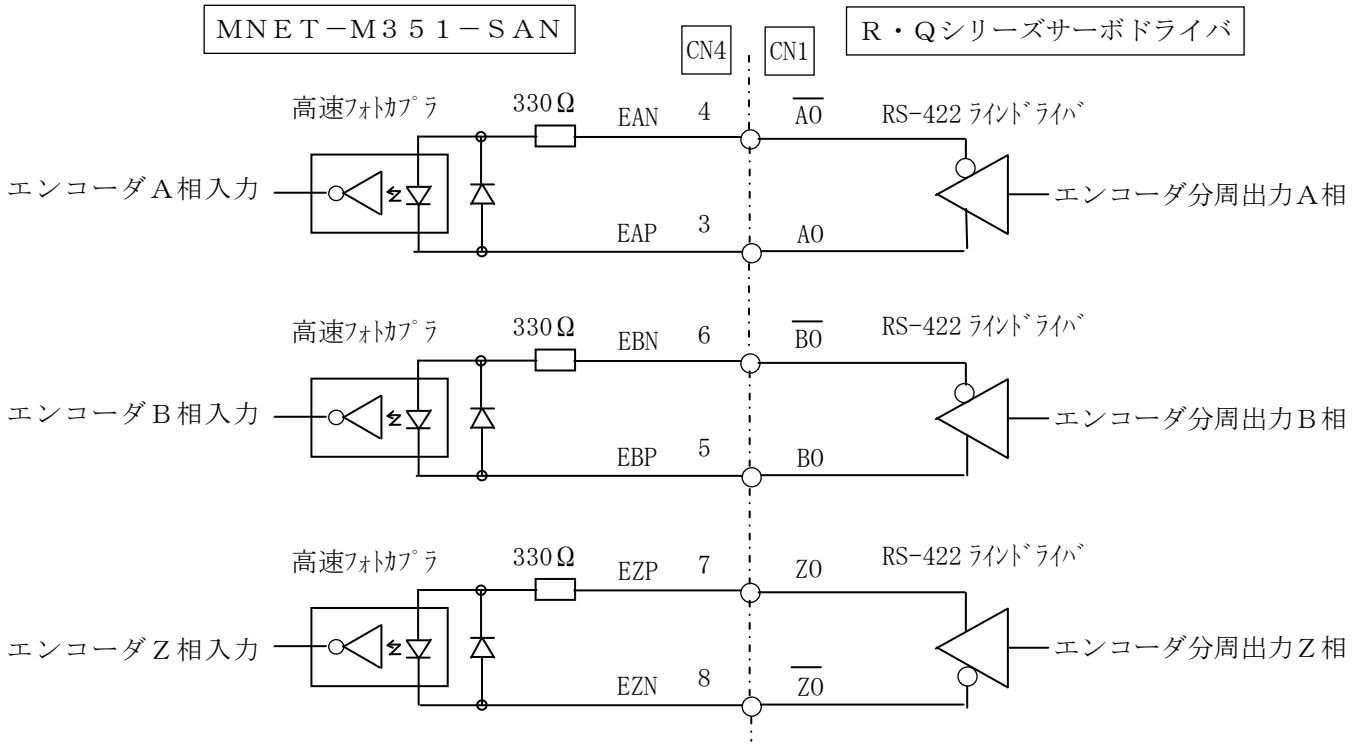
エンコーダ入力は、高速フォトカプラ入力です。
【入力仕様】

ＥＡＰ,ＥＡＮ、ＥＢＰ,ＥＢＮ

・応答周波数：３．５ＭＨｚ（Max.）（入力フィルタ設定無しの時）

ＥＺＰ,ＥＺＮ

・応答時間：５μｓｅｃ（Min.）（入力フィルタ設定無しの時）



Ｇ９００３環境レジスタ設定

ＥＡＰ,ＥＡＮ、ＥＢＰ,ＥＢＮ

・環境設定レジスタ２（ＲＥＮＶ２）ＥＩＭ１～０を９０度位相差１逓倍‘００’

・環境設定レジスタ２（ＲＥＮＶ２）ＥＤＩＲを‘０’に設定します。
（エンコーダ入力のカウント方向を逆にする場合はＥＤＩＲを‘１’に設定します。）

・入力フィルタの設定
Ｇ９００３のレジスタ設定により入力フィルタを付けることができます。
環境レジスタ２（ＲＥＮＶ２）のＥＩＮＦに‘０’を設定することで約１５０ｎｓの入力フィルタを有効とすることができます。

ＥＺＰ,ＥＺＮ

・入力論理設定
フォトカプラＯＮのとき‘１’として受け取るには、環境設定レジスタ２（ＲＥＮＶ２）ＥＺＬを立ち上がりエッジ‘１’に設定します。

７－３．ドライバ系入力（ALM, INP, SVRDY）

機能

ＡＬＭ

アラーム入力です。

サーボドライバの汎用出力ＯＵＴ８（内部パラメータで「アラーム状態」に設定）に接続されており、サーボドライバにアラームが発生した場合、モータを即停止／減速停止させるために使用します。

ＩＮＰ

位置決め完了入力入力です。

サーボドライバの汎用出力ＯＵＴ１（内部パラメータで「位置決め完了状態」に設定）に接続されており、サーボドライバ内の位置制御用偏差カウンタが設定範囲に入り位置決めが完了したことを確認するために使用します。

ＳＶＲＤＹ

サーボ準備完了入力です。

サーボドライバの汎用出力ＯＵＴ３（内部パラメータで「運転準備完了」に設定）に接続されており、サーボドライバが動作できる状態であることを確認するために使用します。

この入力は、Ｇ９００３の汎用入出力Ｐ６に接続されています。

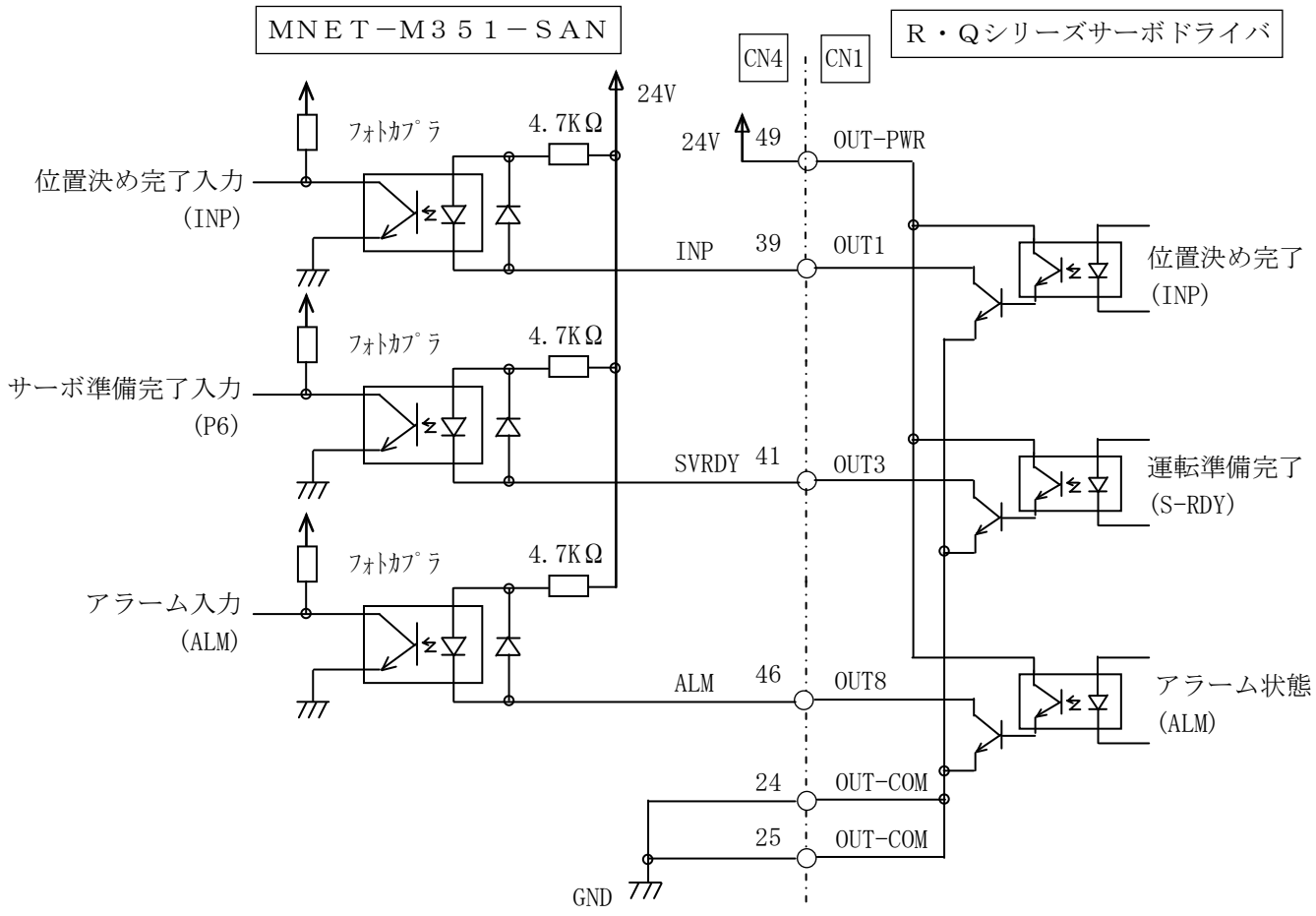
サーボドライバとの接続Ｉ／Ｆ

入力インターフェースは、フォトカプラ入力です。

【入力仕様】

・入力電流　　４．５ｍＡ（Typ.）

・応答時間　　５５μｓｅｃ（Typ.）



Ｇ９００３環境レジスタ設定

ＡＬＭ

・入力論理設定

フォトカプラＯＮのとき‘１’として受け取るには、
環境設定レジスタ１（ＲＥＮＶ１）ＡＬＭＬを負論理‘０’に設定します。

ＩＮＰ

・入力論理設定

フォトカプラＯＮのとき‘１’として受け取るには、
環境設定レジスタ１（ＲＥＮＶ１）ＩＮＰＬを負論理‘０’に設定します。

ＳＶＲＤＹ

・入力設定

環境設定レジスタ２（ＲＥＮＶ２）Ｐ６Ｍを汎用入力‘０’に設定します。
フォトカプラＯＮのとき‘１’となります。(アクティブＬｏｗ)

サーボドライバ汎用出力設定

Ｒシリーズの場合

【一般パラメータ】

グループ	ページ	シンボル	名称	設定値
Ａ	００	ＯＵＴ１	汎用出力１	18:_INP_ON
Ａ	０２	ＯＵＴ３	汎用出力３	02:_S-RDY_ON
Ａ	０７	ＯＵＴ８	汎用出力８	39:_ALM_OFF

Ｑシリーズの場合

【一般パラメータ】

グループ	ページ	シンボル	名称	設定値
９	００	ＯＵＴ１	汎用出力１	18:_INP_ON
９	０２	ＯＵＴ３	汎用出力３	02:_S-RDY_ON
９	０７	ＯＵＴ８	汎用出力８	39:_ALM_OFF

７－４．ドライバ系出力（ERC, SVON, ALMRES）

機能

ＥＲＣ

偏差カウンタクリア出力です。
サーボドライバの汎用入力ＣＯＮＴ４（内部パラメータで「偏差クリア機能」に設定）に接続されており、サーボドライバ内の位置制御用偏差カウンタをクリアします。
原点復帰時、緊急停止時にこの信号を出力しモータを即時停止させます。
この信号をＯＮし続けるとモータが速度制御フィードバックのみとなり、ゆっくり回転したりしますので、出力時間には注意ください。

ＳＶＯＮ

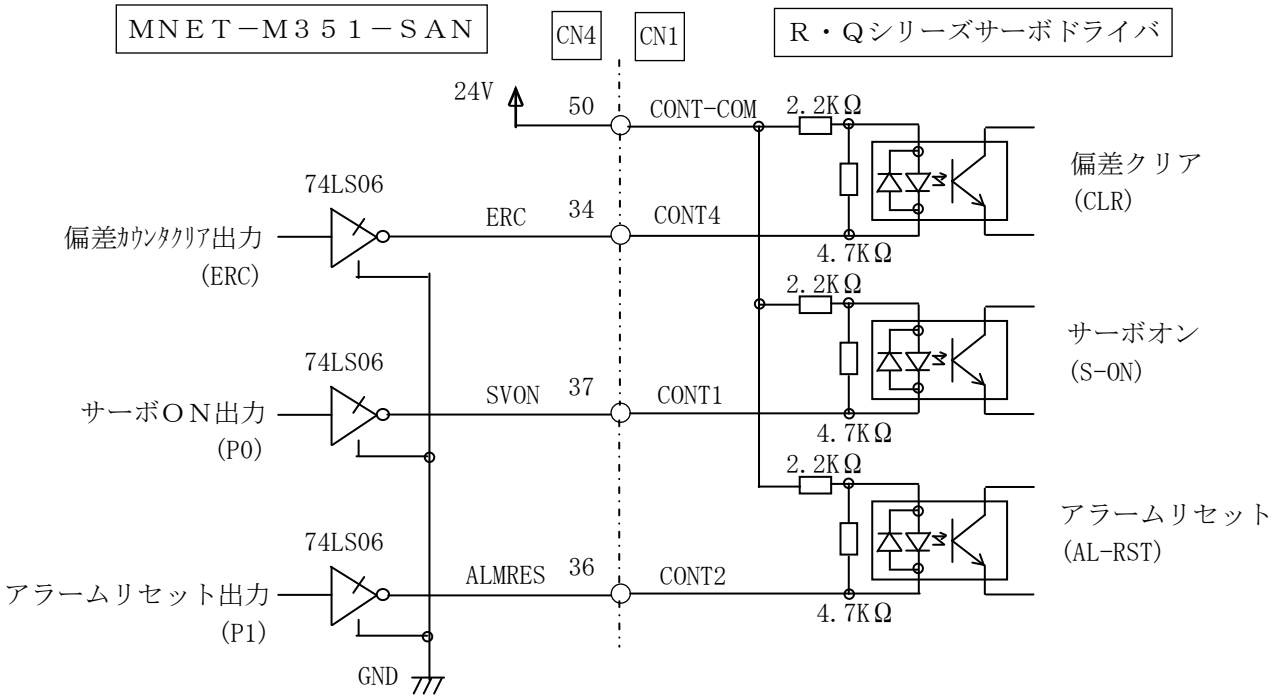
サーボＯＮ出力です。
サーボドライバの汎用入力ＣＯＮＴ１（内部パラメータで「サーボオン機能」に設定）に接続されており、モータを励磁させ、運転可能状態にするときに使用します。
この出力は、Ｇ９００３の汎用入出力Ｐ０に接続されています。

ＡＬＭＲＥＳ

アラームリセット出力です。
サーボドライバの汎用入力ＣＯＮＴ２（内部パラメータで「アラームリセット機能」に設定）に接続されており、サーボドライバがアラームとなった場合に解除するときに使用します。
この出力は、Ｇ９００３の汎用入出力Ｐ１に接続されています。

サーボドライバとの接続Ｉ／Ｆ

インターフェースは、オープンコレクタ出力です。
【出力仕様】
・出力耐圧：３０Ｖ（Max.）
・出力電流：Ｉｃ＝４０ｍＡ（Max.）
・Ｌｏｗレベル出力電圧：Ｖce＝０．７Ｖ（Max.）



Motionnet® Remote I/O & RemoteMotion

Ｇ９００３環境レジスタ設定

ＥＲＣ

・出力論理設定

‘１’を設定して出力トランジスタＯＮにするには、
環境設定レジスタ１（ＲＥＮＶ１）ＥＲＣＬを負論理‘０’に設定します。

・出力時間設定

環境設定レジスタ１（ＲＥＮＶ１）ＥＰＷ２～０によって出力時間が設定できます。
（１２μｓ～１０４ｍｓ、レベル出力も可）

ＳＶＯＮ

・出力設定

環境設定レジスタ２（ＲＥＮＶ２）Ｐ０Ｍを汎用出力‘１’に設定します。
‘１’を設定して出力トランジスタがＯＮになります。（アクティブＬｏｗ）

ＡＬＭＲＥＳ

・出力設定

環境設定レジスタ２（ＲＥＮＶ２）Ｐ１Ｍを汎用出力‘１’に設定します。
‘１’を設定して出力トランジスタがＯＮになります。（アクティブＬｏｗ）

サーボドライバ汎用入力設定

Ｒシリーズの場合

【一般パラメータ】

グループ	ページ	シンボル	名称	設定値
９	０５	Ｓ－ＯＮ	サーボオン機能	02:_CONT1_ON
９	０４	ＣＬＲ	偏差クリア機能	08:_CONT4_ON
９	０２	ＡＬ－ＲＳＴ	アラームリセット機能	04:_CONT2_ON

Ｑシリーズの場合

【一般パラメータ】

グループ	ページ	シンボル	名称	設定値
８	００	Ｓ－ＯＮ	サーボオン機能	02:_CONT1_ON
７	００	ＣＬＲ	偏差クリア機能	08:_CONT4_ON
８	０１	ＡＬ－ＲＳＴ	アラームリセット機能	04:_CONT2_ON

７－５．機械系入出力（PEL,MEL,SD/CPP,ORG,EMGI,CPN）

機能

ＰＥＬ，ＭＥＬ

ＰＥＬは＋側、ＭＥＬはー側のエンドリミット入力です。
この信号によって、その方向にそれ以上指令パルスを出力させないようにします。
また、本ボードへの入力論理については、設定スイッチで変更することができます。

ＳＤ

スローダウン入力です。
この信号が入るとモータを減速、減速停止させます。原点復帰時などに使用します。
この入力端子は、スイッチ（ＳＥＬ）によってコンパレータ出力（＋）（ＣＰＰ）にすることができます。外部配線とスイッチ設定を間違えると内部回路が破損することがあるため設定には注意が必要です。

ＯＲＧ

原点入力です。
原点復帰時の原点位置を確定するために使用します。
エンコーダからのＺ相信号と組み合わせて使用することによって繰り返し原点精度を高くとることができます。

ＥＭＧＩ

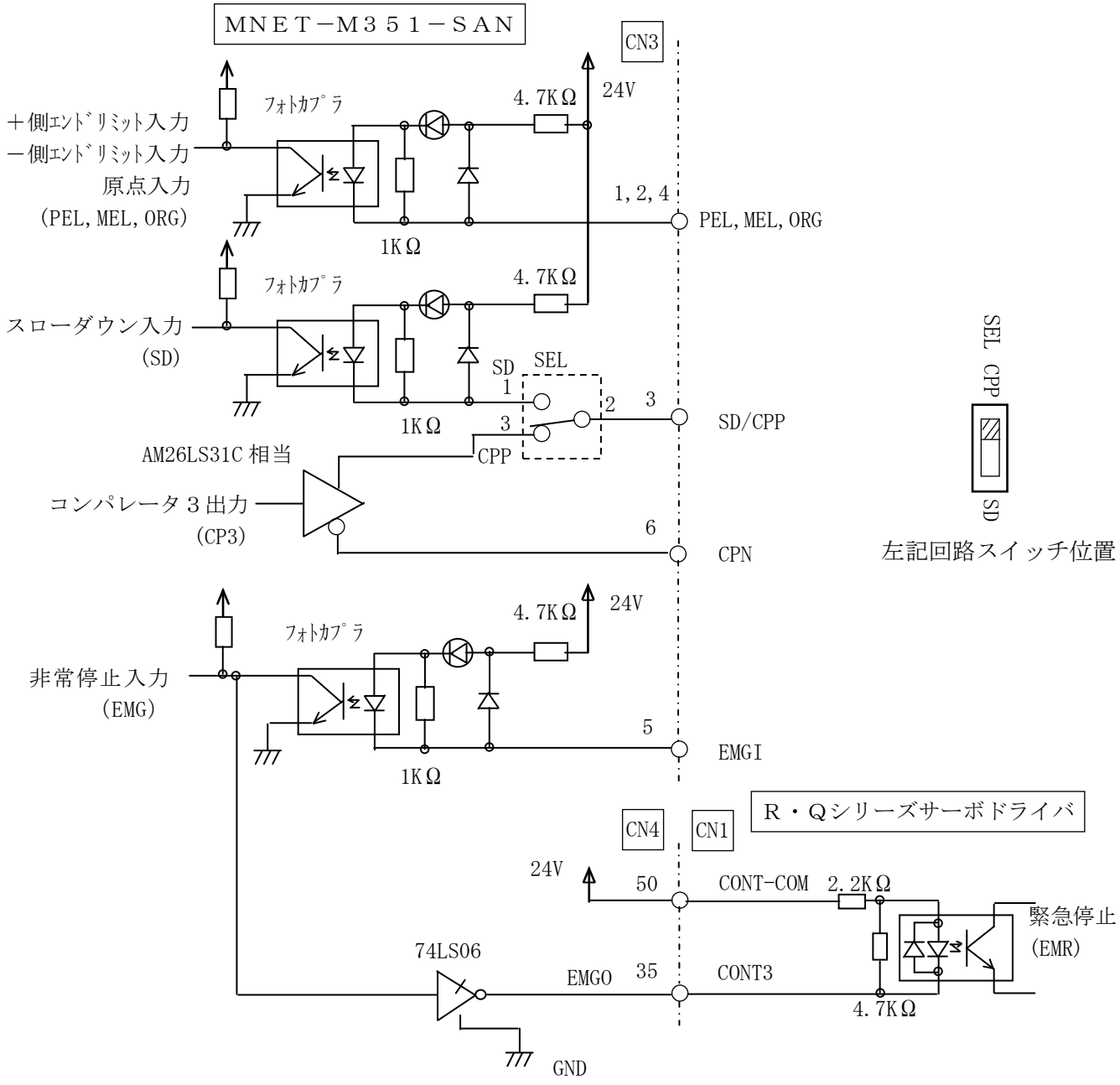
ＥＭＧＩは外部からの非常停止入力です。
この信号がＯＮすると指令パルス出力が即時停止します。負論理入力固定となっています。

ＣＰＰ，ＣＰＮ

コンパレータ出力です。
この出力はＧ９００３のコンパレータ３の出力に接続されており、コンパレータ３の条件成立（Ｇ９００３環境設定レジスタ４（ＲＥＮＶ４））によってこの信号がＯＮします。
例えば、ＣＯＵＮＴＥＲ１～３と比較することによって、ソフトエンドリミット、インデックスなどの信号が出力できます。
この出力は、差動出力となっておりＣＰＰは正相出力、ＣＰＮは逆相出力です。
ＣＰＰ出力端子は、スイッチ（ＳＥＬ）によってスローダウン入力（ＳＤ）にすることができます。外部配線とスイッチ設定を間違えると内部回路が破損することがありますので設定には注意が必要です。

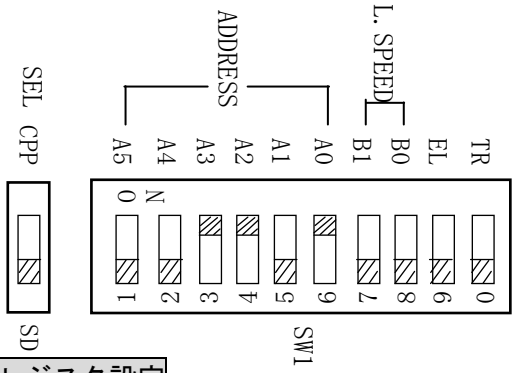
インターフェース

①ＰＥＬ、ＭＥＬ、ＳＤ、ＯＲＧ、ＥＭＧＩの入力インターフェースは、フォトカプラ入力です。
【入力仕様】
・入力電流　　４．５ｍＡ（Typ.）
・応答時間　　５５μｓｅｃ（Typ.）、　ＥＭＧＩは、１００μｓｅｃ（Typ.）
②ＣＰＰ，ＣＰＮの出力インターフェースは、差動出力（ＡＭ２６ＬＳ３１Ｃ相当）です。
【出力仕様】
・Ｈレベル出力電流：I_{OH}＝－２０ｍＡ max.
・Ｌレベル出力電流：I_{OL}＝２０ｍＡ max.
・Ｈレベル出力電圧：２．５Ｖ min.（Vcc=4.75V,I_{OH}=-20mA）
・Ｌレベル出力電圧：０．５Ｖ max.（Vcc=4.75V,I_{OL}=20mA）


ＭＮＥＴ－Ｍ３５１－ＳＡＮ
CN3
＋側ｴﾝﾄﾞﾘﾐｯﾄ入力
－側ｴﾝﾄﾞﾘﾐｯﾄ入力
原点入力
(PEL, MEL, ORG)
ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ
4.7KΩ
24V
1KΩ
1, 2, 4
PEL, MEL, ORG
スローダウン入力
(SD)
SD
SEL
1
2
3
SD/CPP
AM26LS31C 相当
CPP
コンパレータ３出力
(CP3)
6
CPN
SEL CPP SD
左記回路スイッチ位置
非常停止入力
(EMG)
5
EMGI
R・Qシリーズサーボドライバ
CN4
CN1
50
CONT-COM
2.2KΩ
緊急停止
(EMR)
74LS06
EMGO
35
CONT3
GND

ＰＥＬ，ＭＥＬ入力論理設定

スイッチ（ＳＷ１、ＥＬ）によってＰＥＬ，ＭＥＬの入力論理を変更することができます。
エンドリミット信号を使用される場合の注意
非常停止系の信号ですので機械に取り付けるセンサーは負論理出力のものをご使用いただけるようお勧めいたします。
スイッチ設定によって、ＰＥＬ、ＭＥＬの両方の論理が一度に設定できます。（個々に設定できません）
スイッチ　ＯＮ：フォトカプラＯＮでエンドリミット信号ＯＦＦ
スイッチＯＦＦ：フォトカプラＯＮでエンドリミット信号ＯＮ



Ｇ９００３環境レジスタ設定

ＳＤ

・入力論理設定
フォトカプラＯＮのとき‘１’として受け取るには、環境設定レジスタ１（ＲＥＮＶ１）ＳＤＬを負論理‘０’に設定します。

ＯＲＧ

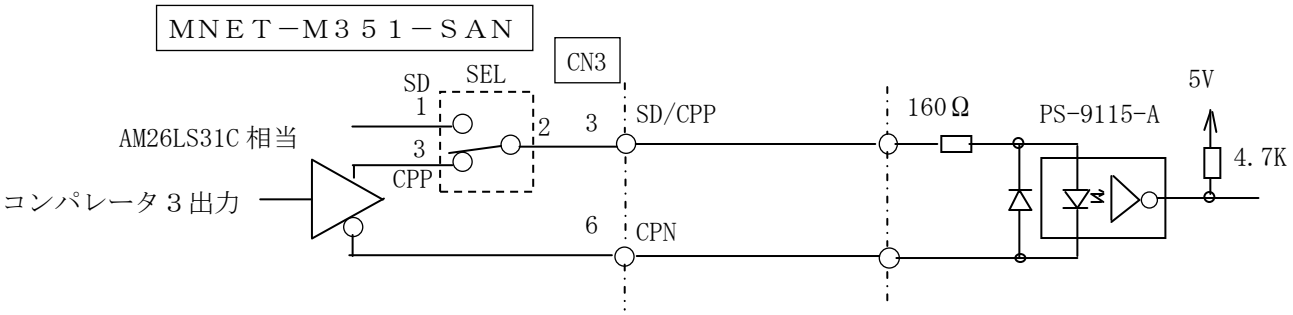
・入力論理設定
フォトカプラＯＮのとき‘１’として受け取るには、環境設定レジスタ１（ＲＥＮＶ１）ＯＲＧＬを負論理‘０’に設定します。

ＣＰＰ，ＣＰＮ

・出力設定
環境設定レジスタ４（ＲＥＮＶ４）の比較カウンタの設定（Ｃ３Ｃ１～０）、比較方法の設定（Ｃ３Ｃ２～０）、条件処理方法の設定（Ｃ３Ｄ１～０）によって出力します。
ただし、比較方法の設定（Ｃ３Ｃ２～０）を‘その他’に設定しますと出力はしません。
出力条件が揃いますと出力し、ＣＰＰ端子がＨｉｇｈ、ＣＰＮ端子がＬｏｗとなります。

ＣＰＰ，ＣＰＮ端子の接続例

コンパレータ出力は差動出力です。ラインレシーバ（ＡＭ２６ＬＳ３２）で受けても良いのですがラインドライバとのＧＮＤ（入力電源のＧＮＤ）を接続しなければなりません。長く引き回しますと耐ノイズ性が落ちることになります。そのため高速フォトカプラ（例ではＮＥＣ製ＰＳ－９１１５－Ａなど）で受けることをお薦めいたします。



Motionnet®
Remotel/O & RemoteMotion

７－６．シリアル通信(RS485+, RS485-)

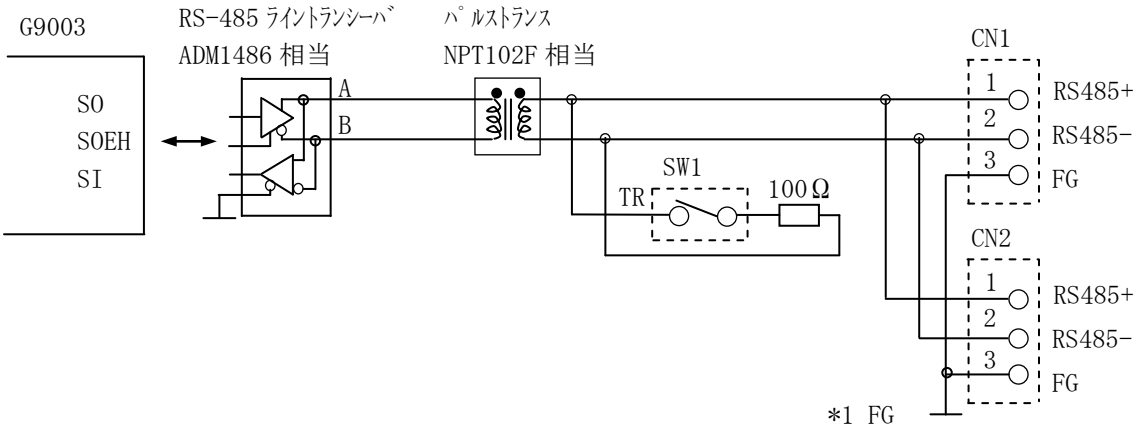
機能

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔのシリアル信号です。

インターフェース

①シリアル通信の信号は、パルストランスにより絶縁されており、ＲＳ－４８５仕様のラインドライバ（ＡＤＭ１４８６相当）によって入出力されます。
ＲＳ４８５＋からはラインドライバの正相、ＲＳ４８５－からは逆相が入出力されます。

②終端抵抗
シリアル通信ラインの信号の反射を押さえるため、ライン間の始点と終点には終端抵抗を入れます。
つまり、Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔではセンターボードがシリアル通信の始点となるため、最終接続のローカルボードに終端抵抗を設定することになります。
スイッチ（ＳＷ１）に終端抵抗の設定が割り当てられており、このスイッチをＯＮすることで終端抵抗が挿入されます。
必ず、シリアル通信ラインの最終端なる場合にスイッチをＯＮにして使用してください



＊１．ＦＧは、機械系入力・電源コネクタ(CN3)のＦＧに接続されています。

７－７．電源（24V, GND, FG）

機能

本ボードの制御電源です。

電源

電源は、ＤＣ２４Ｖ±１０％をコネクタ（ＣＮ３）から供給してください。
本ボードの内部制御電源５Ｖ、３．３Ｖは、この電源から作り出されており非絶縁となっております。
フレームグランド（ＦＧ）は、シリアル通信コネクタのフレームグランド（ＦＧ）と接続されていますので必ず接地してください。

８．シリアル通信

８－１．通信プロトコル

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔのシリアルは、次の３種類あります。

①システム通信
　ローカルデバイス接続状態確認

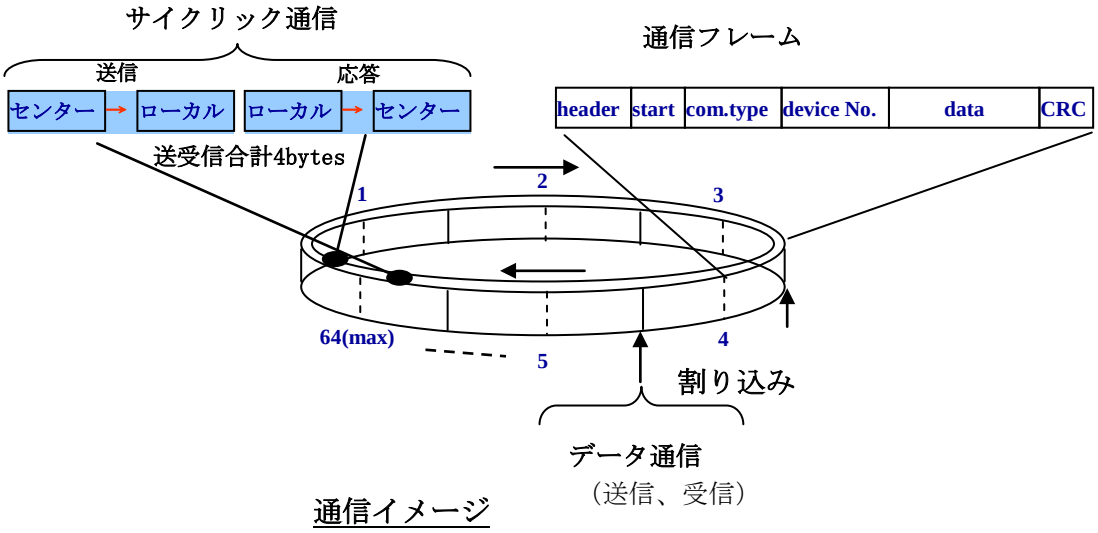
②サイクリック通信
　入出力制御、ステータス情報

③データ通信
　コマンド・レジスタ読み書きなど

センターデバイス：Ｇ９００１ＡとＰＣＬデバイス：Ｇ９００３との通信では、サイクリック通信とデータ通信で行われます。

サイクリック通信では、４バイト分のデータ（メインステータス（パルス出力状態など）・汎用入出力データ）の送受信が、１ローカルあたり最大１５．１μｓで常に順番に行われています。

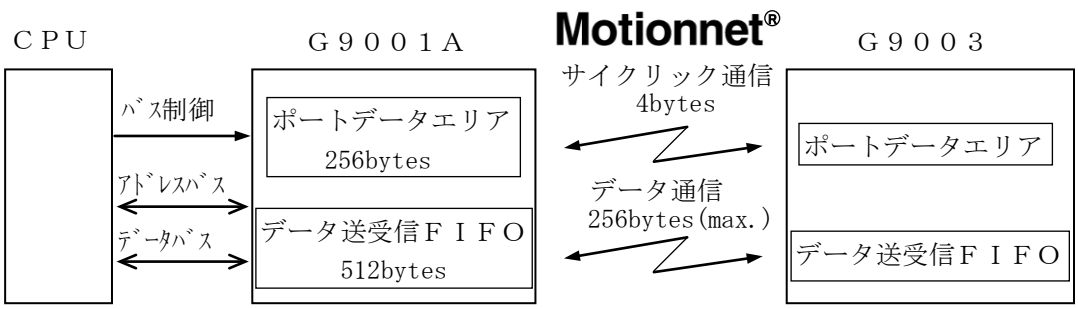
データ通信では、ユーザープログラムからＧ９００３のモーション制御レジスタにアクセスするデータが送受信されます。それは、サイクリック通信の間に割り込む形で行われます。



通信イメージ

８－２．通信構成

ユーザー側ＣＰＵとローカル側Ｇ９００３との構成は次となります。



８－３．データ通信時間

サイクリック通信は、１ローカルあたりの通信時間が固定されていますが、データ通信は、ユーザープログラムでどの様に制御するか、またハード的にはＧ９００１Ａへのアクセス時間によって通信時間が変わってきます。ここでは、それらを省いて単にデータ通信時間を計算することとします。

この時間は、送受信するデータ長によって求められます。計算方法は、『Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔ　ＲｅｍｏｔｅＩ／Ｏ　＆　ＲｅｍｏｔｅＭｏｔｉｏｎ　Ｇ９００１Ａ／Ｇ９００２　（センターデバイス／Ｉ/Ｏデバイス）　ユーザーズマニュアル』の通信時間の計算方法を参照下さい。

なお、この通信状態は、弊社製、センターユニット（ＵＳＢ）ＭＮＥＴ－ＰＵＳＢ３６０１によって確認することができます。

【例】

Ｇ９００３の移動量設定レジスタに４バイトの移動量を書き込む

【計算式】

・伝送速度２０Ｍｂｐｓとします。

・データ送信時間

送信バイト数

送信６バイト（移動量データ４バイトの他に書き込みコマンド２バイトが送信されます）

送信時間

（Ｂｙｔｅ数×０．６＋３．２５）＝６×０．６＋３．２５

・データ受信時間

受信バイト数

受信０バイト（書き込みだけですので受信データはありません）

データ受信時間

５．０５（返信データがない場合は固定）

【データ通信時間】

・送受信時間

データ送信時間＋データ受信時間＋７．４＝１９．３μｓ（最大）

【複数個のローカル制御の場合】

データ通信は、サイクリック通信に割り込む形で行われますので、ここで求めた時間とサイクリック通信１フレーム分（ユーザーシステムの状態によって長くなる）の時間にローカルの数を掛け合わせた時間となります。

９．スイッチ設定

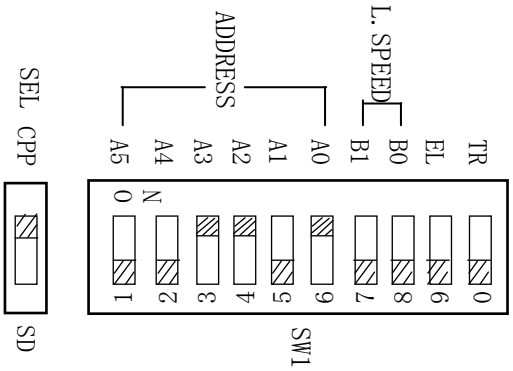
９－１．シリアル通信デバイス番号設定（SW1-ADDRESS）

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔシリアル通信デバイス番号をスイッチ（ＳＷ１）によって設定します。

デバイス番号は、シリアル通信ライン内で重ならないように設定し、その番号は０～６３が設定できます。また、順番に連続している必要はなく０～６３の中で自由に設定できます。

Ａ０～Ａ５は、ＯＮすることによって１，２，４，８，１６，３２に対応しておりますので、デバイス番号はこれらを足し合わせた数となります。

出荷時は、０に設定されています。



左の例は、１０進数で‘１３ｄ’、１６進数で‘Ｄｈ’を示します。

９－２．伝送速度設定（SW1-L.SPEED B0,B1）

Ｍｏｔｉｏｎｎｅｔシリアル通信の伝送速度をスイッチのＢ０、Ｂ１によって設定します。次の４種類から選択できます。

本ボードの出荷時は、すべてＯＦＦに設定されています。

Ｂ１	Ｂ０	伝送速度
ＯＦＦ	ＯＦＦ	２０Ｍｂｐｓ
ＯＦＦ	ＯＮ	１０Ｍｂｐｓ
ＯＮ	ＯＦＦ	５Ｍｂｐｓ
ＯＮ	ＯＮ	２．５Ｍｂｐｓ

９－３．エンドリミット入力論理設定（SW1-EL）

＋側エンドリミット入力（ＰＥＬ）、－側エンドリミット入力（ＭＥＬ）の論理を設定します。スイッチ設定によって、ＰＥＬ、ＭＥＬの両方の論理が一度に設定できます。(個々に設定できません)

本ボードの出荷時は、ＯＮに設定されています。

ＥＬ	入力論理
ＯＦＦ	フォトカプラＯＮでエンドリミット信号ＯＮ
ＯＮ	フォトカプラＯＮでエンドリミット信号ＯＦＦ

９－４．終端抵抗設定（SW1-TR）

シリアル通信ラインの終端抵抗を設定します。

本ボードの出荷時は、ＯＦＦに設定されています。

ＴＲ	終端抵抗
ＯＦＦ	－
ＯＮ	終端抵抗挿入

９－５．スローダウン入力、コンパレータ出力（＋）切り替え（SEL）

スイッチ（ＳＥＬ）によって、機械系入出力コネクタ（ＣＮ３）のＳＤ／ＣＰＰ端子をスローダウン入力にするか、コンパレータ出力（＋）にするかを選択します。

ＣＰＰ側でコンパレータ出力（＋）、ＳＤ側でスローダウン入力になります。

外部配線とスイッチ設定を間違えると内部回路が破損することがあるため設定には注意が必要です。

本ボードの出荷時は、ＣＰＰに設定されています。

１０．状態表示

１０－１．通信状態表示ＬＥＤ（RUN）

本ボード内のＧ９００３が正常にシリアル通信データを受け取れたときに出力する信号ＭＳＥＬ信号を表示します。

シリアル通信ラインに接続されるローカルボードの数が多くなりますと明るさが暗くなる場合があります。点灯色は、緑色です。

１０－２．通信状態表示ＬＥＤ（ERR）

シリアル信号データにＣＲＣエラーなどの異常が発生したときにＧ９００３が出力する信号ＭＲＥＲを表示します。点灯色は、赤色です。

１０－３．電源表示ＬＥＤ（POWER）

内部制御用電源ＤＣ３．３Ｖを表示します。点灯色は、黄色です。

１０－４．機械系入力状態表示(PEL, MEL, SD, ORG, EMG)

機械系入力を表示します。点灯色は、緑色です。

１１．シリアル通信接続ケーブル

本システムでは、高速通信に高い品質が保証され、１００ＢＡＳＥ、１０００ＢＡＳＥに使用されているＬＡＮケーブルを使用して接続するようにしています。

ユーザー様で選定される上では、次の仕様を満足するものをご使用ください。

配線規格：ＴＩＡ／ＥＩＡ－５６８－Ｂ

カテゴリ５（ＣＡＴ５）

エンハンストカテゴリ５（ＣＡＴ５ｅ）

カテゴリ６（ＣＡＴ６）

のいずれかに適合したＵＴＰ（UnShieldedTwistPair）ケーブル、あるいはＳＴＰ（ShieldedTwistPair）ケーブル

カテゴリが高いほど通信品質は高くなります。また、ノイズ発生の多い環境ではシールド付きケーブル（ＳＴＰ）をご使用下さい。

配線につきましては次に注意してください

①総シリアルライン長

マルチ・ドロップ接続方式を採用しています。その最大総延長距離は伝送速度とローカルボードの数によって異なります。

・最大１００ｍ（伝送速度２０Ｍｂｐｓ、３２台接続時）

・最大　５０ｍ（伝送速度２０Ｍｂｐｓ、６４台接続時）

・最大１００ｍ（伝送速度１０Ｍｂｐｓ、６４台接続時）

②最小ケーブル長さ

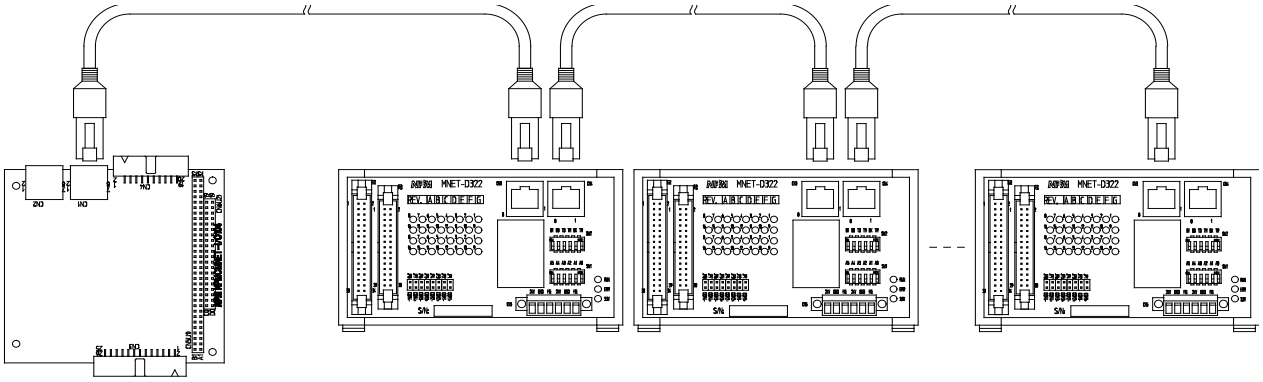
１本のケーブル長さは、６０ｃｍ以上を使用下さい。

③異なる種類、型式のケーブルは避けてください。

④総シリアルライン長は、なるべく短くしてください。

⑤シールドケーブルを使用される場合、両端でＦＧに接続せず、片端で接続される方が耐ノイズ性は高くなります。

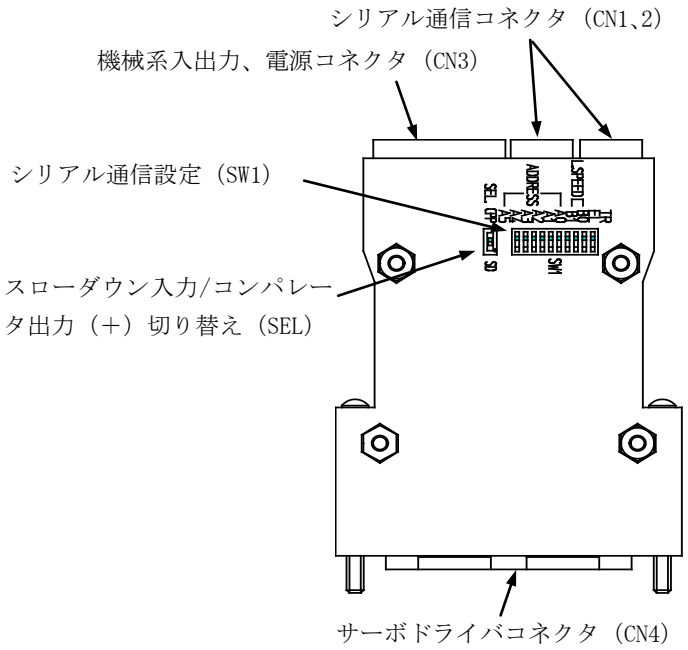
マルチ・ドロップ接続

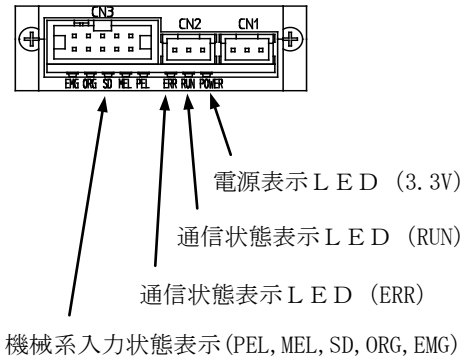


センターボード　　ローカルボード

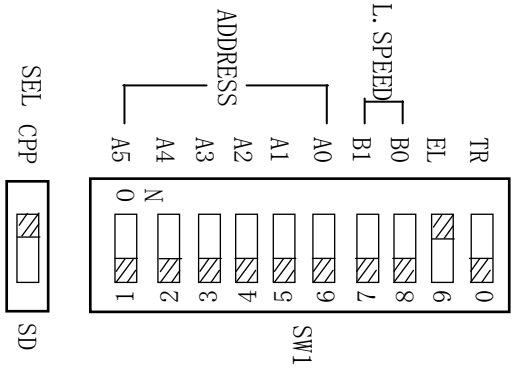
１２．設定コネクタ・スイッチ配置

コネクタ・スイッチの配置を次に示します。





設定項目	設定内容	設定項目	設定内容
シリアル通信デバイス番号設定 (SW1-A0～5)	シリアル通信のデバイス番号設定 （A0～5:は、1,2,4,8,16,32 に対応、足し合わせた数がデバイス番号） （出荷時設定、すべて OFF）	終端抵抗設定 (SW1-TR)	終端抵抗設定 TR: OFF＝－／ON＝終端抵抗挿入 （出荷時設定、OFF）
伝送速度設定 (SW1-B0,B1)	伝送速度設定 B0 B1 伝送速度 OFF OFF 20Mbps ON OFF 10Mbps OFF ON 5Mbps ON ON 2.5Mbps （出荷時設定、すべて OFF）	機械系入出力切り替え (SEL)	スローダウン入力/コンパレータ出力（＋）切り替え SEL: SD＝スローダウン入力／CPP＝コンパレータ出力（＋） （出荷時設定、CPP）
ＰＥＬ，ＭＥＬ入力論理設定 (SW1-EL)	ＰＥＬ，ＭＥＬ入力論理設定 EL: OFF＝ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗON でｴﾝﾄﾞﾘﾐｯﾄ信号 ON／ON＝ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗON でｴﾝﾄﾞﾘﾐｯﾄ信号 OFF （出荷時設定、ON）		



１３．Ｇ９００３レジスタ及びサーボドライバユーザー定数設定

本ボード内で使用されているＧ９００３のレジスタ設定の内で、あらかじめ本ボードで決められている内容及び推奨値の一覧です。また、本ボードを接続することによるサーボドライバユーザー定数及び推奨値の一覧です。

１３－１．Ｇ９００３環境設定１（RENV1）

ビット	ビット名	内容	設定
２～０	ＲＭＤ２～０	出力パルス仕様　（ＣＷ／ＣＣＷ方式：１００） （Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ方式：０００） （９０度位相差方式：１０１）	１００　*2
６	ＳＤＬ	ＳＤ信号入力論理　（０：負論理、１：正論理）	０　*3
７	ＯＲＧＬ	ＯＲＧ信号入力論理（０：負論理、１：正論理）	０　*3
９	ＡＬＭＬ	ＡＬＭ信号入力論理（０：負論理、１：正論理）	１
１０	ＥＲＯＥ	±ＥＬ，ＡＬＭ，ＥＭＧ入力時のＥＲＣ自動出力 （１：自動出力）	１　*1
１１	ＥＲＯＲ	原点復帰完了時のＥＲＣ自動出力（１：自動出力）	１　*1
１４～１２	ＥＰＷ２～０	ＥＲＣ出力のパルス幅設定（０１１：１．６ｍｓ）	０１１　*1
１５	ＥＲＣＲ	ＥＲＣ出力論理設定（０：負論理、１：正論理）	０
１７～１６	ＥＴＷ１～０	ＥＲＣ出力信号ＯＦＦタイマ時間（００：０μｓ）	００　*1
２２	ＩＮＰＬ	ＩＮＰ信号入力論理（０：負論理、１：正論理）	０
２５	ＦＬＴＲ	±ＥＬ，ＳＤ，ＯＲＧ，ＡＬＭ，ＩＮＰ入力へのフィルタ （０：４μｓのフィルタ挿入）	０　*1
２６	ＤＴＭＦ	方向変化タイマ（０．２ｍｓ）機能（１：無効）	０　*1
２８	ＳＥＤＲ	スタート時のＳＥＮＤリセット（１：リセット）	１　*1
２９	ＰＤＴＣ	パルス幅デューティ（１：常に５０％）	１

＊１．推奨値です。

＊２．使用状況によって変更下さい。

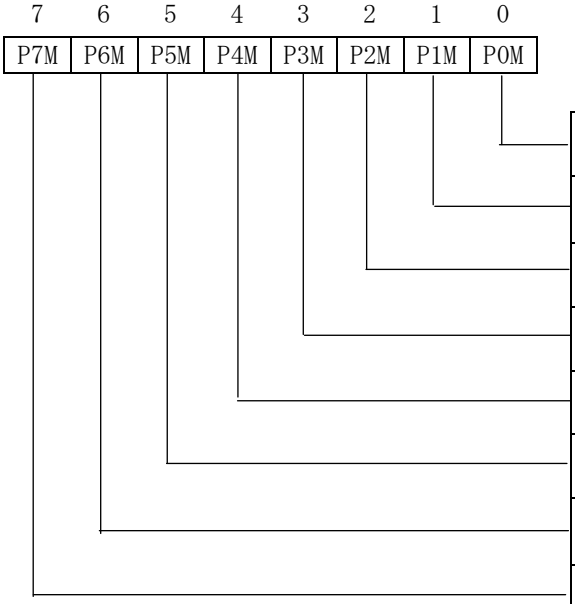
＊３．入力インターフェース、フォトカプラＯＮのとき‘１’として受け取る場合の設定です。

１３－２．Ｇ９００３環境設定２（RENV2）

ビット	ビット名	内容	設定
０	Ｐ０Ｍ	汎用入出力端子設定（０：入力、１：出力）	１
１	Ｐ１Ｍ	〃	１
２	Ｐ２Ｍ	〃	０
３	Ｐ３Ｍ	〃	０
４	Ｐ４Ｍ	〃	０
５	Ｐ５Ｍ	〃	０
６	Ｐ６Ｍ	〃	０
７	Ｐ７Ｍ	〃	０
８	ＥＩＮＦ	エンコーダ入力（Ａ，Ｂ，Ｚ相）へのフィルタ挿入 （０：１５０ｎｓのフィルタ挿入）	０　*1
１０～９	ＥＩＭ１～０	エンコーダ入力仕様設定（００：９０度位相差１逓倍）	００　*1
１１	ＥＤＩＲ	エンコーダ入力カウント方向設定（１：逆）	０　*1
１２	ＥＺＬ	エンコーダＺ相信号入力論理 （０：立ち下がりエッジ、１：立ち上がりエッジ）	１
１７	ＥＯＦＦ	エンコーダ入力無効（１：無効）	０　*1

＊１．推奨値です。

１３－３．汎用入出力の割り当てと状態



サーボＯＮ出力	１：サーボＯＮ ０：サーボＯＦＦ
アラームリセット出力	１：アラームリセット ０：現状維持
未使用	１：－ ０：－
未使用	１：－ ０：－
未使用	１：－ ０：－
未使用	１：－ ０：－
サーボ準備完了入力	１：サーボ準備完了 ０：未完了
未使用	１：－ ０：－

１３－４．サーボドライバパラメータ設定

１３－４－１．Ｒシリーズ

【システムパラメータ】

ページ	名称	設定値
０８	制御モード	02:_Position

【一般パラメータ】

グループ	ページ	シンボル	名称	設定値
８	１５	ＧＥＲ１	電子ギア１	8 *1
８	１６	ＧＥＲ２	電子ギア２	1 *1
９	００	Ｆ－ＯＴ	正転オーバートラベル機能	00:_Always_Disable
９	０１	Ｒ－ＯＴ	逆転オーバートラベル機能	00:_Always_Disable
９	０２	ＡＬ－ＲＳＴ	アラームリセット機能	04:_CONT2_ON
９	０３	ＥＣＬＲ	アブソリュートエンコーダクリア機能	00:_Always_Disable
９	０４	ＣＬＲ	偏差クリア機能	08:_CONT4_ON
９	０５	Ｓ－ＯＮ	サーボオン機能	02:_CONT1_ON
９	２６	ＶＬＰＣＯＮ	速度ループ比例制御切替機能	00:_Always_Disable
９	３２	ＴＬ	トルク制限機能	00:_Always_Disable
９	４２	ＥＭＲ	緊急停止機能	07:_CONT3_OFF
Ａ	００	ＯＵＴ１	汎用出力１	18:_INP_ON
Ａ	０２	ＯＵＴ３	汎用出力３	02:_S-RDY_ON
Ａ	０７	ＯＵＴ８	汎用出力８	39:_ALM_OFF
Ｃ	０５	ＥＮＲＡＴ	エンコーダパルス分周出力の分周比	1/2 *1
Ｃ	０６	ＰＵＬＯＵＴ ＰＯＬ	エンコーダパルス分周出力極性	00H

＊１．１０００パルス／回転に設定する場合の設定です。

１３－４－２．Ｑシリーズ

【システムパラメータ】

ページ	名称	設定値
０８	制御モード	02:_Position

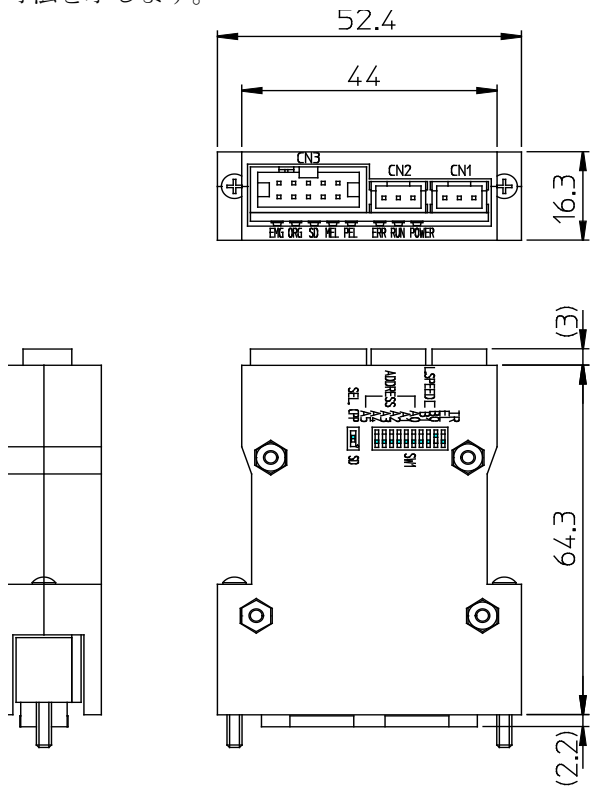
【一般パラメータ】

グループ	ページ	シンボル	名称	設定値
1	０４	ＧＥＲ１	電子ギア１	8 *1
1	０５	ＧＥＲ２	電子ギア２	1 *1
1	０６	ＥＮＲＡＴ	エンコーダパルス分周出力の分周比	1/2 *1
3	０１	ＰＡ３０１	アンプ機能選択３０１	00H
7	００	ＣＬＲ	偏差クリア機能	08:_CONT4_ON
7	０２	ＰＣＯＮ	速度ループ比例制御切替機能	00:_Always_Disable
8	００	Ｓ－ＯＮ	サーボオン機能	02:_CONT1_ON
8	０１	ＡＬ－ＲＳＴ	アラームリセット機能	04:_CONT2_ON
8	０２	ＴＬ	トルク制限機能	00:_Always_Disable
8	０３	ＥＣＬＲ	アブソリュートエンコーダクリア機能	00:_Always_Disable
8	０４	Ｆ－ＯＴ	正転オーバートラベル機能	00:_Always_Disable
8	０５	Ｒ－ＯＴ	逆転オーバートラベル機能	00:_Always_Disable
8	０９	ＥＭＲ	緊急停止機能	07:_CONT3_OFF
9	００	ＯＵＴ１	汎用出力１	18:_INP_ON
9	０２	ＯＵＴ３	汎用出力３	02:_S-RDY_ON
9	０７	ＯＵＴ８	汎用出力８	39:_ALM_OFF

＊１．１０００パルス／回転に設定する場合の設定です。

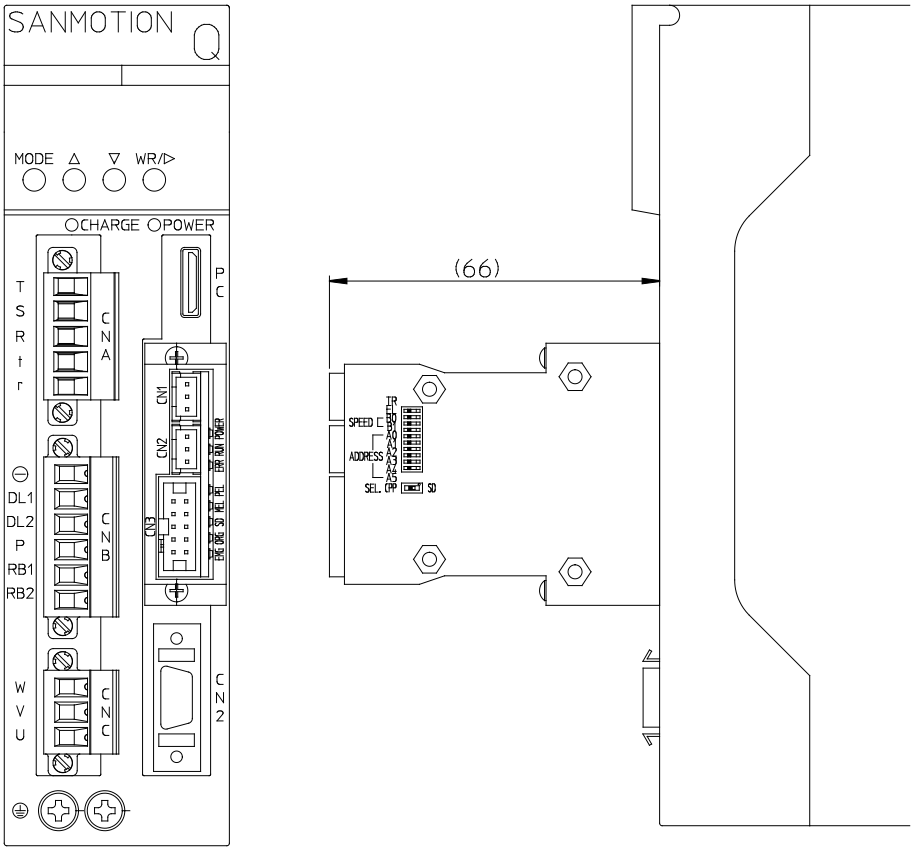
１４．外形寸法

次に本ボードの外形寸法を示します。



単位：ｍｍ

サーボドライバに接続した場合の寸法



単位：ｍｍ

１５．付属品

本ボードには、次の部品が付属しています。

①コネクタ（ヒロセ電機製）ＤＦ１Ｂ－３Ｓ－２．５Ｒ　　２個

②ソケット用圧着端子（ヒロセ電機製）ＤＦ１Ｂ－２４２８ＳＣ　６個

注意	性能、品質の向上等にともない、お断り無しに掲載事項を変更させていただくことがありますので、あらかじめご了承ください。

NPM 日本パルスモーター株式会社

本　　社　〒113-0033　東京都文京区本郷 2-16-13　電話　03-3813-8841(代)　FAX.03-3813-8550
大阪営業所　〒552-0007　大阪市港区弁天 1-2-1-2314　電話　06-6576-8330　FAX.06-6576-8335
ＵＲＬ：　http://www.pulsemotor.com/

２０１４年２月発行